

Heidi Ronkainen ja Marjut Nevala

LYPSYPROSESSIN TOIMINNALLINEN TARKASTELU VIIDELLÄ ETELÄ-
POHJALAISELLA KALANRUOTO- TAI AUTOTANDEM-ASEMALYPSYTYLALLA

Opinnäytetyö

Kevät 2012

Maa- ja metsätalouden Yksikkö, Ilmajoki

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Kotieläintuotanto



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Maa- ja metsätalouden yksikkö
Koulutusohjelma: Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto: Kotieläintuotanto

Tekijä: Heidi Ronkainen ja Marjut Nevala

Työn nimi: Lypsyprosessien toiminnallinen tarkastelu viidellä eteläpohjalaisella kalanruoto- tai autotandem-asemalypsytilalla

Ohjaaja: Kimmo Nissinen ja Erkki Laitila

Vuosi: 2012

Sivumäärä: 53

Liitteiden lukumäärä: 1

Muutokset maataloudessa ja maitotilojen rakenteessa ohjaavat maatalousriittäjiä miettimään entistä tehokkaampia keinoja tilan kokonaisuuden hallitsemiseksi. Prosessimainen ajattelutapa sopii myös maidontuotantoon. Jakamalla tilan toiminnot osaprosesseiksi, voidaan niitä tarkastella paremmin ja pystytään vaikuttamaan yksittäisiin tekijöihin.

Tutkimuksessa selvitettiin viiden maitotilan päivittäisiä lypsyprosesseja. Lypsyprosessiin kuuluu myös maidonkäsittelylaitteiden pesu ja maidon jäähdytys sekä tilatankin pesu joka toinen päivä. Tutkimuksen tavoitteena oli löytää hyviä toimintatapoja lypsytyön suorittamiseen. Tutkimusmenetelmänä käytettiin teemahaastattelua. Tutkimus rajattiin koskemaan asemalypsy menetelmiä ja niistä tarkemmin kalanruoto- sekä autotandemlypsyasemia.

Tutkimustulosten mukaan joka tilalla oli parantamisen varaa eläinliikenteen sujuvuudessa. Lisäksi sujuvuutta edistävää lehmien ryhmittelyä ei toteutettu kuin yhdellä tutkimukseen osallistuneella tilalla. Lypsyergonomiaan ja lypsyhygieniaan oli panostettu, mutta esimerkiksi lypsyaseman lattian korkeussäätö oli ainoastaan yhdellä tiloista. Tutkimus myös osoitti sen, kuinka ensiarvoisen tärkeää on perusteellinen suunnittelutyö uutta navettaa rakentaessa tai vanhaa kunnostaessa.

Toimiva lypsyprosessi on monen tekijän summa. Käytettävissä olevat tilakohtaiset rakenneratkaisut määrittelevät pitkälle sen, miten lypsyprosessi hoidetaan. Huolellisuus lypsytyössä ja eläinliikenteen suunnittelemisessa on ensiarvoisen tärkeä asia, kun lähdetään tarkastelemaan lypsytöiden toiminnallisuutta.

Asiasanat: Maidontuotanto, lypsy, maidonkäsittelylaitteet, maidon jäähdytys, prosessi, toiminnallisuus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Agriculture and Forestry, Ilmajoki

Degree programme: Agriculture and rural enterprises

Specialisation: Production of domestic animals

Authors: Heidi Ronkainen and Marjut Nevala

Title of thesis: Functional analysis of the daily milking process on five farms in South-Ostrobothnia: at herringbone and auto-tandem parlours.

Supervisors: Kimmo Nissinen and Erkki Laitila

Year: 2012

Number of pages: 53

Number of appendices: 1

Changes in agriculture and in the structure of dairy farms force farmers to think of more efficient way to control the whole farm. Progressive thinking is also included to milk production. By dividing the functions of the farm into process steps, farmers can get a better view and can affect single factors of the whole process. By doing this we get a cost-effective and functional production process.

In this research we studied the daily milking processes of five different dairy farms. The milking process also includes the washing of the milk production equipment, milk refrigeration and the washing of the milk tank every other day. The target of this research was to find good functionality in milk making process. As a research method qualitative theme interviews were used. This research was limited to parlour milking methods and especially to herringbone parlours and auto-tandem parlours.

The research results showed that every farm of this research has something to do with fluency of animal transport. Ergonomic milking and milking hygiene was invested too. Often daily functions are made into a routine, but sometimes it's better to research things from a different point of view and find good methods for your own routine. The purpose is to find good methods for a farm, which can make the milking process more functional. A well-functioning and controlled milking process helps the person milking to cope in his or her work.

Functional milk production is a sum of many factors. The available structural solutions of each dairy farm define how the milking process is treated on each farm. Care in the milking process and in designing animal transport is of primary importance when functionality in milking production is researched.

Keywords: Milk production, milking, milk production equipment, milk refrigeration, process, functionality

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo	6
1 JOHDANTO.....	7
1.1 Tutkimuksen tausta	7
1.2 Tutkimuksen tavoite	8
1.3 Tutkimuksen viitekehys	8
2 LYPSYPROSESSI OSANA MAIDONTUOTANTOA.....	11
2.1 Prosessimainen ajattelutapa	11
2.2 Maidontuotannon prosessi	11
2.3 Lypsyprosessi.....	12
2.4 Lainsäädännön asettamat ehdot	13
2.5 Asiakkaan asettamat ehdot.....	14
3 LYPSYN JA MAIDONKÄSITTELYN TEKNOLOGIAA	16
3.1 Lypsymenetelmät.....	16
3.2 Lypsyasematyypit	18
3.2.1 Kalanruotolypsyasema.....	21
3.2.2 Ohikulku- eli autotandem-lypsyasema	22
3.3 Lypsytyö	22
3.4 Maidonkäsittelylaitteiden pesu	24
3.5 Maidon jäädytys ja tilasäiliön pesuprosessi.....	25
4 LYPSYN TOIMINNALLISUUS.....	27
4.1 Hyvä lypsyrutiini	27
4.2 Lypsyllä käytettävät välineet ja lypsyaseman varusteet	27
4.3 Eläinliikenne lypsyasemalle.....	29
4.4 Lypsyjärjestys asemalypsyssä.....	30
5 LYPSYPROSESSIN TOIMINNALLINEN TARKASTELU	31
5.1 Tutkimusmenetelmä.....	31
5.1.1 Tutkimusaineiston valinta.....	32

5.1.2	Tutkimusaineiston keruu	33
5.1.3	Tutkimusaineiston analysointi	33
5.2	Tutkimustilat	34
5.3	Tutkimustulokset	43
5.3.1	Lypsytyö kalanruotoasemalla	43
5.3.2	Maidonkäsittelylaitteiston pesu ja maidon jäähdytys kalanruotoasemalla ..	44
5.3.3	Lypsytyötä helpottavat laitteet ja välineet kalanruotoasemalla	44
5.3.4	Lypsylaitteiston hankinta ja huolto kalanruotoasemalla	45
5.3.5	Lypsytyö autotandem-asemalla	45
5.3.6	Maidonkäsittelylaitteiston pesu ja maidon jäähdytys autotandem-asemalla	47
5.3.7	Lypsytyötä helpottavat laitteet ja välineet autotandem-asemalla	47
5.3.8	Lypsylaitteiston hankinta- ja huolto autotandem-asemalla	47
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	48
	LÄHTEET	52
	LIITTEET	54

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Tutkimuksen viitekehys	10
Kuvio 2. Maidontuotannon kokonaisprosessi (Alasuutari ym. 2010).....	12
Kuvio 3. Lypsyn prosessikaavio.	13
Kuvio 4. Eri lypsymenetelmät ja asemalypsyn lypsyjärjestelmät.....	18
Kuvio 5. Aineiston analysointi.....	34
 Taulukko 1. Raakamaidon laatuvaatimukset (Maidon laatukäsikirja 2011, 20.).....	14
Taulukko 2. Maidon laatuluokat (Maidon laatukäsikirja 2011, 24).....	14
Taulukko 3. Yleisimpien lypsyasemien soveltuvuus erikokoisille karjoille. (Työtehoseura 1999).....	20
Taulukko 4. Työn menekit eri lypsyasemilla. (Työtehoseura 1999).	20

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Muutokset maatalouspolitiikassa ja tuottajahinnoissa ovat muuttaneet Suomen maatalouden rakennetta. Tilakoko kasvaa, koska lehmä- ja maidon tuotantomäärät pysyvät kutakuinkin ennallaan. Tuotettu maitomäärä viime kiintiökaudella oli lähes sama, kuin sitä edellisellä, vaikka tilojen määrä väheni 6 %:lla (Vuorisalo, [Viitattu 27.5.2011].) Tilakoon kasvaessa maatalousyrityksestä tulee yhä suurempi hallittava kokonaisuus. Maatalousyrityksen kasvaessa voidaan sen toimintaan soveltaa prosessimaista ajattelumallia, jossa kaikki yrityksen työt on jaettu erilaisiin prosesseihin ja osaprosesseihin. Osaprosessit voidaan ulkoistaa muille alaan erikoistuneille yrityksille, tai ne voidaan suorittaa itse. Maatalousyrityksen strategiassa määritellään eri prosessit ja kuka on prosessista vastuussa. Strategia määräytyy erilaisista reunaehdoista, näitä ovat lait ja asetukset ja maidontuotannon kannalta tärkeää on myös maidon vastaanottajan laatimat ohjeet. Jokainen maatalousyritys tekee omanlaisen strategian, reunaehdoissa on kuitenkin pysyttävä.

Maidontuotantoon vaikuttaa myös sen toimintaympäristö. Toimintaympäristön tekijät voidaan jakaa neljään eri osa-alueeseen: poliittiseen, sosiaaliseen, teknologiseen ja taloudelliseen ympäristöön. Poliittiseen ympäristöön kuuluvat poliittiset päätöksenteot, esimerkiksi maitokiintiöiden lakkauttaminen. Taloudelliseen toimintaympäristöön kuuluvat maidosta saatava hinta ja maidosta maksettavat tuet. Sosiaalinen toimintaympäristö kattaa kulutuksen muutokset, esimerkiksi eettisyyden sekä maitotuotteiden arvostuksen. Teknologinen ympäristö pitää sisällään työvoimantarvetta muuttavat teknologiset ratkaisut, kuten lypsyt tai ruokinnan automatisoinnin. Yrittäjän osaaminen vaikuttaa maidontuotannon toimintaympäristöön. Tilarakenne ja teknologian kehittyminen vaikuttavat maidontuotannon kilpailukykyyn tulevaisuudessa. Kuluttajien arvostus kotimaisia maitotuotteita kohtaan vaikuttaa tulevien vuosien maitomarkkinoihin. (Mari Rajaniemi, [Viitattu 25.5.2012].)

Nykyinen kiintiöjärjestelmä aiotaan lakkauttaa vuoteen 2015 mennessä. Tämä tarkoittaa sitä, että tuotto ansaitaan markkinoiden ehdoilla. Maailmanmarkkinat ovat kasvaneet kysynnän kasvun myötä reilun vuoden. Maitotuotteiden kansainvälinen hintataso oli vuoden

2011 alkupuolella lähes vuoden 2008 tasolla. Epävarma taloustilanne vaikeuttaa markkinoiden kasvun ennakkointia. (Oksman, [Viitattu 17.11.2011, 7]).

Maitokiintiöiden lakkauttamisen myötä tuotannon odotetaan kasvavan EU:n kilpailukykyisillä alueilla. Kilpailu tulee kiristymään ja hintojen odotetaan laskevan. Suomen vaativat luonnonolosuhteet ja perheviljelmäpohjainen tilarakenne asettaa melkoiset haasteet maidontuotannon kilpailukyvyille tulevaisuudessa (Maa- ja metsätalousministeriö 2009).

1.2 Tutkimuksen tavoite

Lypsyprosessin tarkoituksena on saada lypsettyä maito lehmistä tilatankkiin jäähdytystä varten. Jäähdytetty maito on sitten valmis jatkamaan matkaansa jatkojalostukseen. Navetassa moni asia vaikuttaa lypsyprosessin onnistumiseen. Tämän tutkimuksen tavoitteena on tarkastella hyviä käytäntöjä lypsyprosessin aikana. Työssä keskitytään lypsyprosessin eri osa-alueisiin, varsinaisen lypsytyön lisäksi tarkastellaan maidonkäsittelylaitteiston pesua ja maidon jäähdytystä. Lisäksi tarkastellaan lypsytyössä käytettäviä välineitä ja lypsytyön ergonomisuuteen vaikuttavia laitteita ja välineitä. Tutkimuksessa käsitellään myös lypsylaitteiston hankintaa ja huoltoa tilatasolla. Tutkimuksessa tarkastellaan eläinliikenteen sujumista ja sivutaan myös karjan uudistamisperiaatteita, koska ne osaltaan vaikuttavat eläinliikenteen toimivuuteen.

Aihetta käsitellään lähinnä toiminnallisuuden kannalta. Tavoitteena on verrata lehmämäärältään erikokoisia, lypsyasemalla varustettuja pihattoja. Lypsyasematyypeistä tarkastellaan kalanruotoasemaa sekä autotandem-asemaa. Tutkimustietoa verrataan kirjallisuuteen. Tutkimuksen tarkoituksena on löytää hyviä toimintatapoja maidontuottajille. Tutkimus on toteutettu maidontuottajille tehtyjen teemahaastatteluiden ja kirjallisen aineiston perusteella.

1.3 Tutkimuksen viitekehys

Suomessa tuottajahintaan vaikuttaa meijereiden osuustoiminnallinen rakenne. Hintaan vaikuttavat myös maidon korkea laatu sekä korkeat tuotantokustannukset. Maidon hinta Suomessa on yleensä korkeampi kuin EU:ssa keskimäärin. (Maa- ja metsätalousministeriö

2009). Valion hallintoneuvoston varapuheenjohtajan Jaakko Rouhiaisen mukaan (17.1.2012.) tilityshinta Suomessa vuonna 2011 oli Euroopan keskihintaan verrattuna 8 snt / l korkeampi.

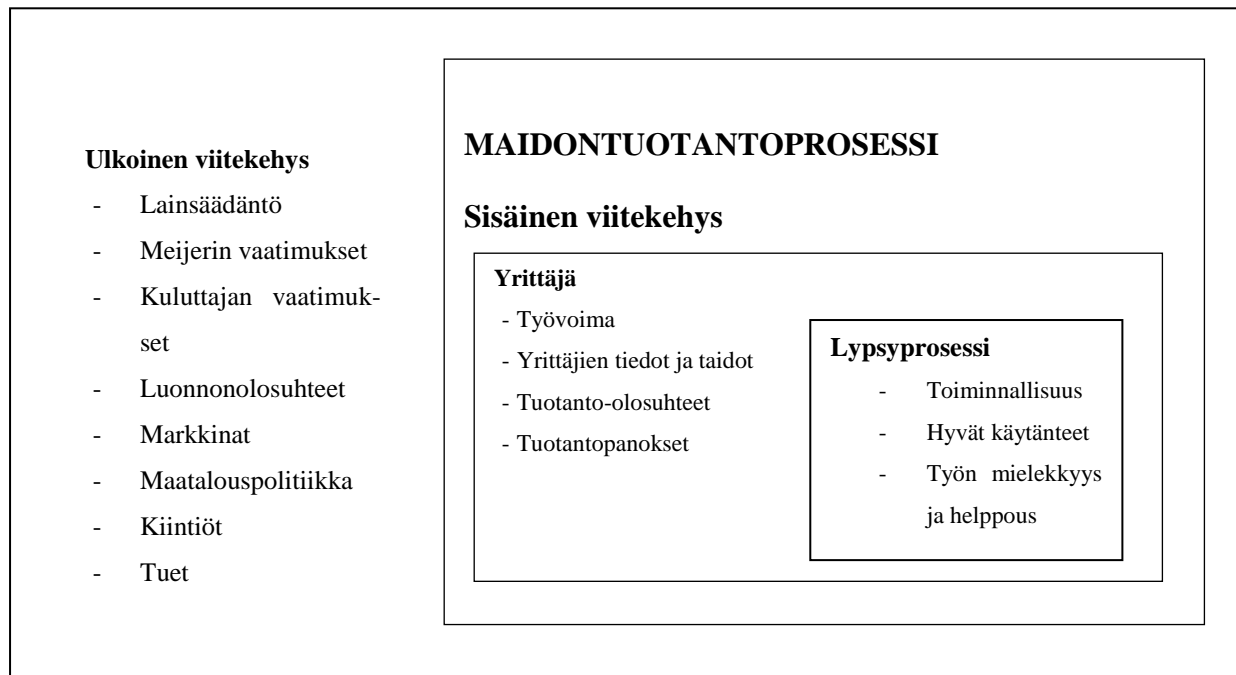
Maidontuotantoa tuetaan kansallisen liittymissopimuksen 141. artiklan (Etelä-Suomen kansallinen tuki) ja 142. artiklan (pohjoinen tuki) mukaan. Tuki maksetaan tuotetuista maitolitroista, ja se tilitetään kerran kuukaudessa maidontuottajalle. (Maa- ja metsätalousministeriö 2009).

Maidontuotantoa säädellään yhteisellä markkinajärjestelyllä, jonka tarkoitus on tasapainottaa Euroopan unionin maitosektoria. Markkinajärjestelyn säännöt vaikuttavat maidon ja maitotuotteiden sisämarkkinoihin, tuontiin ja vientiin, varastointiin ja tuotettavan maidon määrään (Maa- ja metsätalousministeriö 2009).

Suomi siirtyi käytössä olevaan kiintiöjärjestelmään vuonna 1995. Suomen meijerimaitokiintiöksi vahvistettiin EU-jäsenyysneuvotteluissa 2,3 miljardia kiloa. Maakiintiön perusrasvaprosentiksi tuli 4,34 prosenttia. Jokaisella maidontuottajalla on tila- ja tuottajakohtainen kiintiö ja perusrasvaprosentti. Kiintiö määrittelee määrän, paljonko tuottaja voi 12 kuukauden aikana tuottaa maitoa ostajalle. Kiintiön ylittämisestä joutuu maksamaan ylitysmaksun (Maa- ja metsätalousministeriö 2009).

Ulkoiset tekijät määrittelevät sen, miten tilalla tulee toimia. Lakia ja asetuksia tulee noudattaa ja näiden suhteen ei voi joustaa. Meijerit asettavat omat laatuvaatimukset, jotka on täytettävä, jotta saisi tuotteesta mahdollisimman hyvän hinnan ja jotta maito täyttää sen vastaanottamiselle asetetut vaatimukset. Luonnonolosuhteet antavat omat rajoitteet esimerkiksi peltoviljelyn suhteen. Viimeisenä tuotteen arvon määrittelee kuluttaja.

Kuviossa 1 on esitelty tutkimuksen viitekehys, jossa on eriteltynä ulkoiset- ja sisäiset tekijät, jotka vaikuttavat maidontuotannon prosesseihin. Maatilayrityksen sisäisiin tekijöihin voidaan lukea käytettävissä oleva työvoima ja yrittäjien tietotaito. Tuotantolosuhteet vaikuttavat siihen, että miten tilalla on resursseja käytettävissä. Rakennuksilla ja peltojen sijainnilla on vaikutusta töiden järjestämiseen. Tuotantopanosten käyttö määrittelee pohjan tilan talouden suhteen: miten paljon saadaan itseltä ja mitä täytyy ostaa. Tuotantopanoksiin voidaan lukea myös eläinainees ja sen kehittäminen.



Kuvio 1. Tutkimuksen viitekehys.

2 LYPSYPROSESSI OSANA MAIDONTUOTANTOA

2.1 Prosessimainen ajattelutapa

Kun tarkastellaan maidontuotantoa, voidaan ajatella sen muodostuvan erilaisista prosesseista, joiden lopputulos on jatkojalostukseen lähtevä raakamaito. ISO 9001-laatustandardin mukaan prosessimaisella ajattelutavalla parannetaan laadunhallintajärjestelmän toteutusta ja vaikutusta, jolla voitaisiin lisätä asiakkaan tyytyväisyyttä paremmin. Eri osaprosessien maidontuotannossa voidaan ajatella olevan seuraavien prosessien ”asiakkaita”. Osaprosessien vaatimusten täyttäminen ja niiden huolellinen toteuttaminen auttavat seuraavan prosessin onnistumisessa, ja lopputuloksena saadaan laadultaan hyvä lopputuote, josta saadaan paras mahdollinen rahallinen hyöty ja optimaalinen kustannustaso. (ISO 9001 pk-yrityksille 37.) Prosessimaisella ajattelulla voidaan siis eriyttää tilan työvaiheet erillisiksi prosesseiksi. Näin niitä voidaan objektiivisesti mitata ja jokaista prosessia pystytään kehittämään sekä ohjaamaan. (ISO 9001 pk-yrityksille 37.)

2.2 Maidontuotannon prosessi

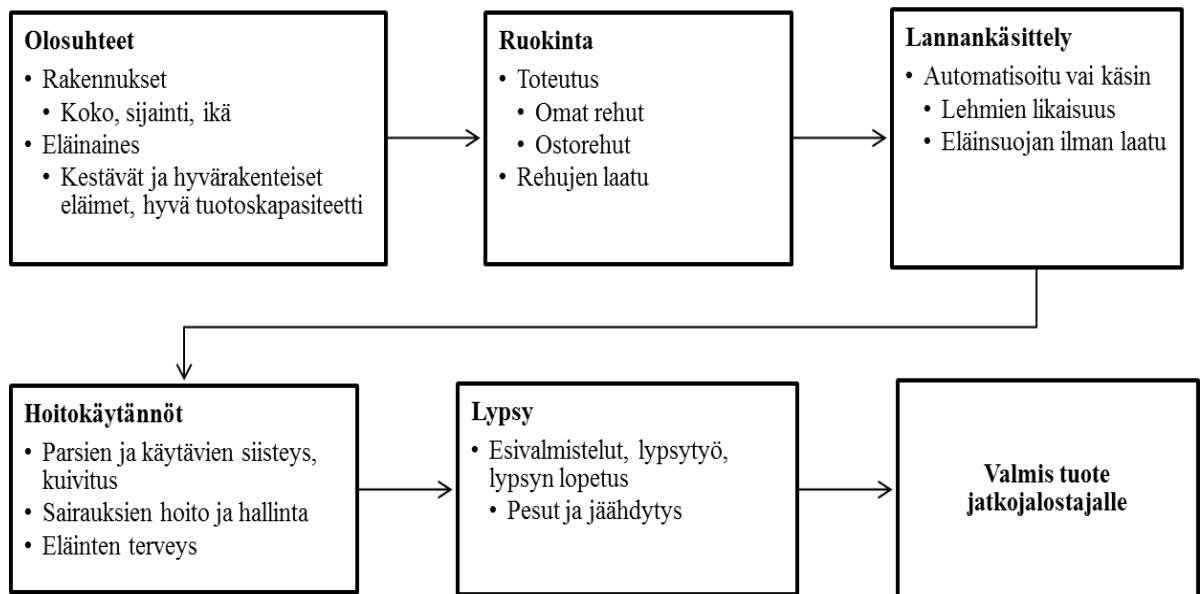
Maidontuotantoon liittyviä prosesseja ovat ruokinta-, hoito-, lypsy-, olosuhde- ja jalostusprosessi. Olosuhteisiin vaikuttavat rakennusten sijainti ja toiminta. Se määrää pohjan tilan toiminnalle. Ruokinnan onnistuminen heijastuu suoraan tilan talouteen. Siihen vaikuttavat rehunkorjuun toteutus ja rehujen laatu.

Hoitokäytäntöihin kuuluvat parsien siivous ja kuivitus sekä käytävien puhtaanapito. Riittäväällä kuivittelulla pidetään eläimet puhtaina. Eläinten puhtaus helpottaa lypsytyötä, koska utareet on helpompi putsata. Puhtaus on tärkeää sairauksien ennaltaehkäisyssä. Hoitokäytäntöihin kuuluvat myös eläinten sairauksien hoito ja hallinta. Lannankäsittelylaitteet vaikuttavat paljon hoitokäytäntöihin. Lannanpoisto voi olla automatisoitua tai se hoidetaan käsin. Eläinainees vaikuttaa omalta osalta eläinten terveyteen. Kestävät ja rakenteellisesti hyvälaatuiset lehmät ovat helppoja hoitaa. (Alasuutari, Manni & Rauhala 2010, 19–20.)

Lypsyprosessin onnistumiseen vaikuttavat kaikki edellä mainitut tekijät. Lypsyyn kuuluvat lisäksi omat työvaiheet, joita käsitellään laajemmin myöhemmin tässä työssä. Lypsypro-

sessiin kuuluvat olennaisena osana maidontuotantovälineiden pesu ja maidon jäähdytys. Kaikki nämä eri työvaiheet ja prosessit vaikuttavat toisiinsa ja lopputulokseen.

Kun jokainen osa kokonaisprosessista on tehty, lopputuloksena on tilasäiliössä jäähdytetty maito jatkojalostusta varten. Jatkojalostaja ei voi enää vaikuttaa sen laatuun. Tilatasolla on toimittava parhaalla mahdollisella tavalla, jotta maito täyttää sille asetetut laatuvaatimukset. Kuviossa 2 on esitelty maidontuotannon kokonaisprosessi.

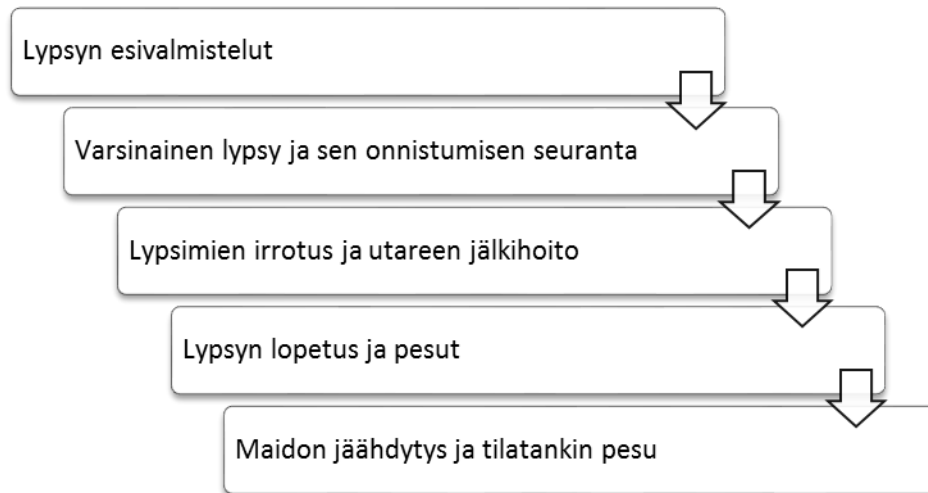


Kuvio 2. Maidontuotannon kokonaisprosessi (Alasuutari ym. 2010).

2.3 Lypsyprosessi

Lypsyprosessia pitää ajatella suurena kokonaisuutena, joka koostuu pienistä osaprosesseista. Toimivan lypsyprosessin suunnittelu vaatii kokonaisprosessin suunnittelua jokaista yksityiskohtaa myöten pala kerrallaan. Erityisesti suuren lehmämäärän ollessa kyseessä on syytä myös suunnitella prosessin kulku huolella ja tehtävä selkeä työnjako siitä, mikä on kunkin tilalla työskentelevän työntekijän vastuualue, jotta prosessin tuotteena syntyy puhdas ja laadukas maito meijerille kuljetettavaksi jatkojalostusta varten. Lypsyprosessit eroavat toisistaan riippuen siitä, mikä lypsymenetelmä tilalla on käytössä.

Lypsymenetelmän valintaan vaikuttavat tilallisten omat mieltymykset ja tilalla oleva karjamäärä. Kuviossa 3 on kuvattu lypsyprosessin vaiheet. Tässä työssä tarkastellaan kalanruoto- ja autotandemasemalypsyn toiminnallisuutta.



Kuvio 3. Lypsyn prosessikaavio.

2.4 Lainsäädännön asettamat ehdot

Lainsäädäntö. Maidontuotantoa säätelevät EU-asetukset ja kansallinen lainsäädäntö. EU:n hygieniapaketti on astunut voimaan 1.1.2006 ja sen tarkoitus on korostaa elintarvikealalla toimivan vastuuta tuotteiden turvallisuudesta. Suomessa ovat voimassa seuraavat asetukset:

- H1 = 852/2004 yleinen elintarvikehygieniasetus
- H2 = 853/2004 eläimistä saatavien elintarvikkeiden erityiset hygieniasäännöt
- H3 = 854/2004 eläimistä saatavien elintarvikkeiden valvonta-asetus

Hygieniapaketti kattaa koko ketjun alkutuotannosta lähtien kuluttajalle asti. Kotimainen lainsäädäntö täydentää EU:n asetuksia, ja uusi elintarvikelaki on tullut voimaan 1.3.2006. Alkutuotantoasetus on Maa- ja metsätalousministeriön asettama vaatimus, joka säätelee tiloilla pidettävää omavalvontaa sekä kirjanpito vaatimuksia. (Maidon laatukäsikirja 2011, 7.)

2.5 Asiakkaan asettamat ehdot

Valiolla on oma laatuohjelma, joka on painettuna ja sähköisenä versiona. Maidon laatukäsikirjassa on kerrottu maidontuotannolle asetettavat vaatimukset. Maito on puhdasta, laadultaan EU:n huipulta, ja sen tuottamisessa on otettu huomioon niin eläimen kuin ympäristönkin hyvinvointi. Taulukossa 1 on esitetty raakamaidon laatuvaatimukset. (Maidon laatukäsikirja 2011, 7.)

Ominaisuus	Tavoite	Hyväksymisraja	Hylkäysraja
Estoaine/antibioottijäämät	negatiivinen	negatiivinen	positiivinen
Haju/ulkonäkö	normaali	normaali	selvästi poikkeava
Happoluku	< 1,4	≤ 3	
Lämpötila	≤ 4 °C, ei saa olla jäätynyt	0-6 °C	> 10 °C
Jäätymispisteen alenema	≤ - 0,520 °C	- 0,512- -0,560 °C	vesilisäys
Somaattiset solut	< 250 000 kpl/ ml	3kk:n geom. keskiarvo ≤ 400 000 kpl/ml	toistuvat ylitykset
Bakteerien pesäkemäärä	< 50 000 pmy /ml	2kk:n geom. keskiarvo ≤ 100 000 pmy/ml.	toistuvat ylitykset
Voihappobakteeri-itiöt	< 1000 kpl / l	< 3100 kpl /l	toistuvat ylitykset

Taulukko 1. Raakamaidon laatuvaatimukset (Maidon laatukäsikirja 2011, 20).

Luokka	Bakteerien pesäkemäärä	Somaattiset solut
E	< 50 000	< 250 000
I	50 000 – 100 000	250 000 – 400 000
II	> 100 000	> 400 000

Taulukko 2. Maidon laatuluokat (Maidon laatukäsikirja 2011, 24).

Maidon hintaan vaikuttavat edellä mainitut laadulliset tekijät. Yleensä tilan tankkimaidosta otetaan kaksi kertaa kuukaudessa hinnoittelunäytteet. Hinnoittelunäytteestä määritellään bakteerien pesäkemäärä/ml, joka luokitellaan ja lasketaan kahden viimeisimmän kuukauden liukuvana geometrisenä keskiarvona. Somaattisten solujen määrä/ml lasketaan vastaavasti kolmen viimeisimmän kuukauden liukuvana geometrisenä keskiarvona. Mikäli mai-

dossa on haju- tai makuvirheitä, korkea voi happobakteeri-itiöiden määrä tai antibioottijäämiä, maito hinnoitellaan huonoimpaan luokkaan. Maidon hintaan vaikuttavat myös rasva- ja valkuaispitoisuus ja kausihinnoittelu. Taulukossa 2 on esitetty eri luokkien vaatimukset.

Geometrinen keskiarvo somaattisten solujen osalta saadaan, kun kerrotaan viimeisten kuuden näytteen tulokset keskenään ja saadusta tuloksesta otetaan neliöjuuri. Bakteerien osalta keskiarvo lasketaan neljän viimeisimmän näytteen tuloksesta, ja saadusta tulosta otetaan neliöjuuri (KvantiMOTV, [viitattu 25.1.2012]). E-luokan hinta on ns. perushinta, joka sisältää myös mahdollisen laatusopimuslisän. I-luokkaisen maidon tilityshinta on kaksi senttiä litralta vähemmän kuin E-luokkaisen ja II-luokkaisen maidon 32,5 senttiä/litra vähemmän (Maidon laatukäsikirja 2011, 22).

3 LYPSYN JA MAIDONKÄSITTELYN TEKNOLOGIAA

3.1 Lypsymenetelmät

Matilda Maataloustilastot -internetsivuston mukaan vuoden 2011 toukokuussa Suomessa oli 285 000 lypsylehmää ja keskimääräinen tilakohtainen lypsylehmien lukumäärä oli 25 kappaletta. Tilastotiedon mukaan suuria yli 100 lypsylehmän karjoja oli 170 kappaletta. (Vuorisalo, [Viitattu 15.12.2011].) Suomessa käytettävät lypsymenetelmät ovat asemalypsy, automaatti- eli robottilypsy ja parsilypsy. Näistä asemalypsymenetelmistä löytyy erilaisia ratkaisuja, jotka valitaan maidontuottajien omien mieltymysten, rakennuksen asettamisen tilavaatimusten ja karjakoon mukaan.

Parsilypsy on eläimille helppo tapa, koska niiden ei tarvitse siirtyä lypsyä varten erilliseen lypsytilaan. Parsilypsy on kuitenkin lypsäjälle fyysisesti kuormittavampaa kuin esimerkiksi asemalypsy, koska lypsäjältä vaaditaan jatkuvaa kumartelua ja kurkottamista sekä lypsin-ten ja lypsytarvikkeiden jatkuvaa nostamista ja kantamista. Parsilypsy on ihanteellinen lypsymenetelmä pienille karjoille sekä navettoihin, joissa ei ole tilaa lypsyasemalle tai lypsyrobotille (Agrimarket 2012, [Viitattu 9.5.2012].)

Parsinavetassa lypsy-yksiköiden määrä lypsäjää kohti tulisi olla enintään 4–6 lypsy-yksikköä, kun käytetään automaattisia irrottimia. Monen lypsy-yksikön tehokas käyttö edellyttää parsinavetan pohjaratkaisuksi, että lehmät on sijoitettu hännät vastakkain. Näin yksiköt voidaan sijoittaa lähekkäin ja lypsäjällä on lyhyemmät välimatkat niihin (Hovinen ym. 2006, 30.)

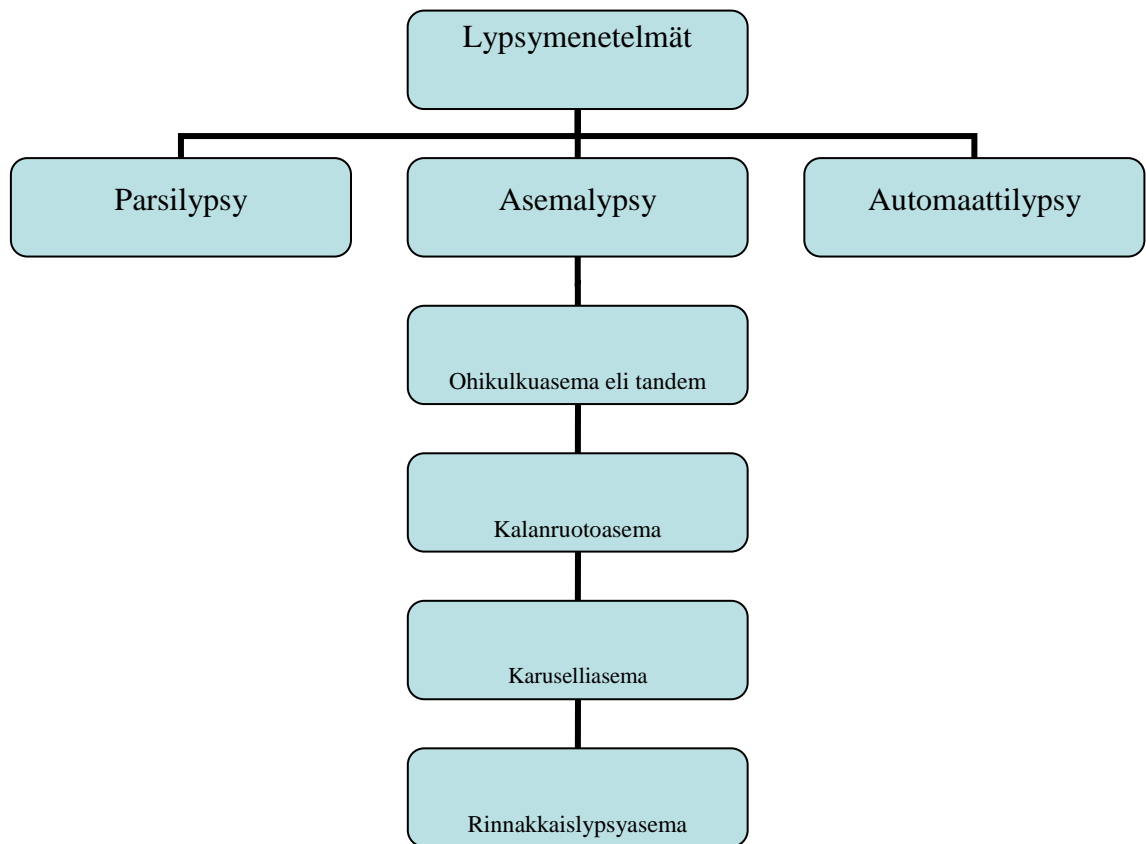
Lypsyjärjestelmää valittaessa on tärkeää perehtyä kunkin lypsyjärjestelmän tuomiin etuihin ja sekä niiden rakennuskustannuksiin, jotta saadaan valittua kullekin tilalle se taloudellisesti ja työn menekillisesti sopivin vaihtoehto. Lisäksi navettarakennus tuo omat vaatimuksensa lypsyjärjestelmän valintaan riippuen siitä, rakennetaanko uutta vai korjataanko vanhaa.

Lypsyasemien etuna on niiden ergonomisuus verrattuna parsinavetassa lypsämiseen. Lypsyasemalla lehmät seisovat asemalla hoitajaansa nähden n. vyötärön korkeudella, joten hoitajalta jää turha kumartelu sekä kyykistyminen pois, mikä rasittaa lypsäjän selkää ja käsiä. Osalla lypsyasemamalleista on myös mahdollista rakentaa korkeussäädettävä lattia, jolloin työkorkeutta voidaan säätää kulloinkin jokaiselle lypsäjälle sopivaksi.

Automaattisessa lypsyssä lypsyrobotti on etu- ja takaportein varustettu pihattonavetan lypsypaikka, jossa on väkirehuautomaatti ja jossa lehmät lypsetään yksi kerrallaan. Lehmät kulkevat lypsyrobotille omatoimisesti ympäri vuorokauden. Pesutaukoja lukuun ottamatta lypsyrobotti on lypsyvalmiudessa ympäri vuorokauden. Lypsyrobotin toimivuuden tärkein kriteeri on toimiva lehmäliikenne. Eläinliikenne lypsyrobotille voidaan järjestää vapaana lehmäliikenteenä, täysin ohjattuna tai valintaporttien kautta ohjattuna liikenteenä (Alasuutari ym. 2010, 125.) Yhden lypsyrobotin kapasiteetti riittää noin 50 - 70 lehmän lypsyyri riippuen lehmien keskituotoksesta sekä lypsyominaisuuksista. Yhden yksikön tulisi kyetä lypsämään vähintään 600 000 litraa vuodessa (Alasuutari ym. 2010, 128.)

Lypsytyö vie monella lypsykarjatilalla 60–70 prosenttia päivittäisestä työajasta. Automaattinen lypsyjärjestelmä mahdollistaa työn keventämisen ja hoitajien fyysisen rasituksen työssään. Suomessa ensimmäinen lypsyrobotti on otettu käyttöön marraskuussa 2000. Vuosien 2005-2006 vaihteessa robotteja oli maassamme käytössä jo 200 kappaletta. (Alasuutari, Manni & Rauhala 2010, 125.) Eri lypsymenetelmät on kuvattu kuviossa 4.

Tässä työssä tarkastellaan asemalypsymenetelmää ja sen toiminnallisuutta.



Kuvio 4. Eri lypsymenetelmät ja asemalypsyn lypsyjärjestelmät.

3.2 Lypsyasematyypit

Läpikulkuasema on myös rakenteeltaan yksinkertainen asematyyppi, joka voidaan rakentaa myös itse. MTT:n Pihatön lypsyjärjestelmät -julkaisun mukaan tämä asematyyppi on melko lähellä tandem- eli ohikulkuasemaa, jossa lehmät seisovat sivuttaisen hoitajaansa nähden. Ohikulkuasema (tandem) on lehmää ajatellen yksilöivän asemavaihtoehdon. Tämä asematyyppi tarvitsee kuitenkin suuremman tilan verrattuna kalanruotoasemaan, koska lehmät tulevat asemalle yksittäin ja pääsevät poistumaan kukin vuorollaan lypsyn päätyttyä. Ohikulkuasemassa lehmät tulevat asemalla yksitellen ja myös poistuvat yksitellen lypsyn valmistuttua. Tämän asematyyppin vaatiman ohikulkukäytävän vuoksi tämän aseman tilavaatimus on suurempi. Ohikulkuasemassa lehmällä on oma lypsyrauha ja lypsäjänkin on helpompi työskennellä, koska utare on lähellä lypsäjää. Lisäksi työrytmi on rauhallisempi kuin ryhmätäyttöisillä lypsyasemilla. (Manninen ym. 2002, 19–20.)

Tästä syystä tämä asematyyppi vaatii aseman yhteyteen erillisen poistumiskäytävän. (Manninen ym. 2002, 17–18). MTT:n Pihatön lypsyjärjestelmät -julkaisun mukaan tämä asematyyppi on toimintaidealtaan rauhallisempi lehmille, ja hoitajalla on parempi kontakti eläimiin, koska ne seisovat asemalla sivuttaisen hoitajaansa nähden, mikä parantaa eläinten tarkkailua (Manninen ym. 2002, 17–18.)

Kalanruotoasema on rakenteeltaan yksinkertainen asematyyppi, jossa lehmät seisovat vinottain lypsäjänsä nähden. MTT:n Pihatön lypsyjärjestelmät -julkaisun mukaan tämän asematyypin haittapuoli on se, että lehmät seisovat hoitajaansa nähden niin, että hoitajalla ei ole mahdollisuutta tarkkailla lehmän utareta kokonaisuudessaan, ja lisäksi lehmät saattavat stressaantua, koska niillä ei ole täysin omaa rauhallista lypsypaikkaa eivätkä ne näe hoitajaansa. Samaisen julkaisun mukaan kalanruotoaseman merkittävin etu on sen pieni tilantarve, joka vaikuttaa mm. vedenkulutukseen ja työmenekkiin (Manninen ym. 2002, 18–19.) Rinnakkaislypsyasemalla lehmät ovat lypsäjänsä nähden 90 asteen kulmassa. Asema täytetään ryhmänä. Lypsimet kiinnitetään lehmän takajalkojen välistä. Rinnakkaislypsyaseman huonoja puolia on se, että lypsäjä näkee lehmästä vain takajalat ja osan utareen etuosasta. Lypsäjän turvallisuuden näkökulmasta rinnakkaislypsyasema on hyvä vaihtoehto. Kulkuyhteydet ovat lyhyitä, ja lypsyn seuranta on helppoa, koska lehmät ovat lähekkäin. Rinnakkaislypsyasema on suunniteltu suurille karjoille (Manninen ym. 2002, 20.)

Karuselliasemalla lehmät tulevat pyörivälle alustalle, johon on sijoitettu lypsipaikat. Tämän lypsyaseman idea on, että lypsäjän ei tarvitse liikkua paikaltaan, koska lehmät liikkuvat karusellissa lypsäjän luokse. Lehmät kiertävät karusellissa lypsyn ajan, ja kun lypsy on suoritettu, irrotin irrottaa lypsimet ja lehmä pääsee poistumaan asemalta. Tämä on erityisen paljon lypsäjän työtä helpottava lypsymenetelmä, koska lypsäjä saa keskittyä työhönsä eli utareiden valmisteluun ja lypsinten kiinnittämiseen omalla paikallaan seisoen (Manninen ym. 2002, 21.) Taulukossa 3 on vertailtu eri järjestelmien kapasiteettia.

Asematyypin valinta vaikuttaa suuresti myös lypsyprosessiin kuluvaan työn menekkiin. Taulukossa 4 näkyy erittelyä lypsyyntä kuluvista ajoista eri asematyypeillä.

Aseman malli	Aseman koko	Karjakoko
Läpikulku	1 x 2	10–25
Kalanruoto	1 x 4	17–39
Ohikulku	1 x 3	18–38
Kalanruoto	2 x 5	35–65
Autotandem	2 x 3	39–60
Kalanruoto, kaksi lypsäjää	2 x 10	57–80
Lypsyrobotti	Yksi lypsypaikka	60–80

Taulukko 3. Yleisimpien lypsyasemien soveltuvuus erikokoisille karjoille (Työtehoseura 1999).

Aseman malli	Aseman koko	Työn menekki vuorokaudessa 50 lehmän lypsyssä
Kalanruoto, irroittimet	2 x 5	4 h 20 min
Autotandem, irroittimet	2 x 3	4 h 35 min
Kalanruoto, kaksi lypsäjää, irroittimet	2 x 10	3 h 45 min

Taulukko 4. Työn menekit eri lypsyasemilla (Työtehoseura 1999).

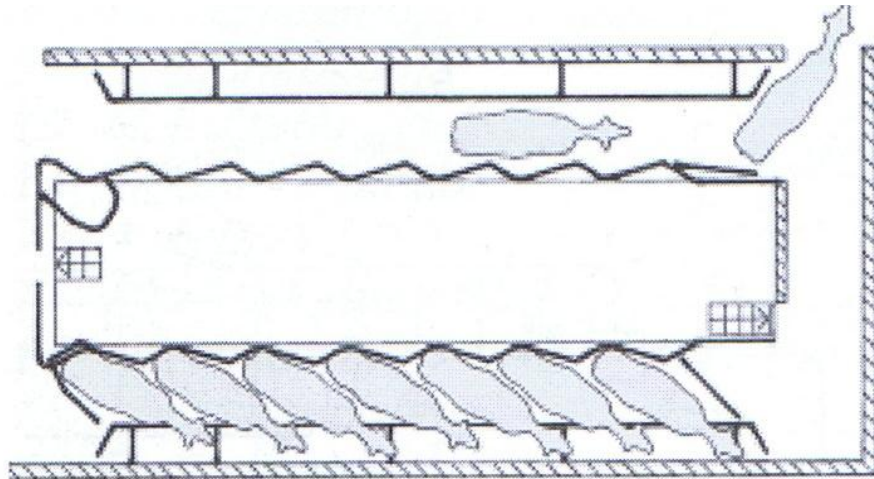
MTT:n julkaiseman Pihaton lypsyjärjestelmät -julkaisussa todetaan, että eri lypsymenetelmät aiheuttavat myös osaltaan omat vaatimuksensa myös eläinainekselle. Automaattilypsyssä on ensiarvoisen tärkeää, että eläimet ovat hyvärakenteisia ja -jalkaisia, jotta ne kestävät tuotannossa. Lisäksi maidon laadun on todettu hieman kärsivän automaattisessa lypsyjärjestelmässä sekä solu- että bakteeritasolla (Manninen ym. 2002, 16.) MTT:n Pihaton lypsyjärjestelmän mukaan lypsyasema kannattaa aina suunnitella kaksipuoleiseksi. Kaksipuoleisella asemalla lehmät saadaan koottua lyhyempään tilaan, ja

näin niiden lypsynodotusajat myös lyhenevät (Manninen ym. 2002, 26.) Tässä työssä tarkastellaan kalanruoto- ja autotandem-lypsyasemien toiminnallisuutta.

3.2.1 Kalanruotolypsyasema

Kalanruotoasemalle lehmät siirtyvät ryhmänä ja tiivistyvät toisiaan vasten noin 30 asteen kulmaan lypsäjään nähden. Ryhmätäyttöisenä lypsytyö ryhmää kohden mitoittuu myös hitaimman lehmän mukaan. Kalanruotolypsyasemalla lypsäjällä on lyhyet työskentelymatkat, mikä helpottaa lypsäjän työtä. Lisäksi se tuo etua eläinliikenteeseen, koska lehmät liikkuvat paremmin laumassa kuin yksinään. Jos tilan eläinliikenne on huono, kärsii kalanruotoaseman lypsykapasiteetti vähemmän kuin esimerkiksi ohikulkuasemalla. Kalanruotoasemaa voidaan laajentaa helpommin ja pienemmin kustannuksin kuin esimerkiksi ohikulkuasemaa (Manninen ym. 2002, 18–19.)

MTT:n julkaisussa Pihaton Lypsyjärjestelmät todetaan, että usein kalanruotoaseman lypsyyvennykseen jätetään laajentamisen varaa jo rakennusvaiheessa. Näin laajennuksen tullessa ajankohtaiseksi on helppo hankkia lisäkalusteita ja lypsy-yksiköitä lisätäkseen lehmäpaikkoja (Manninen ym. 2002, 19.) Kuvassa 1 nähdään pohjapiirroskuva kalanruoto-lypsyasemasta.

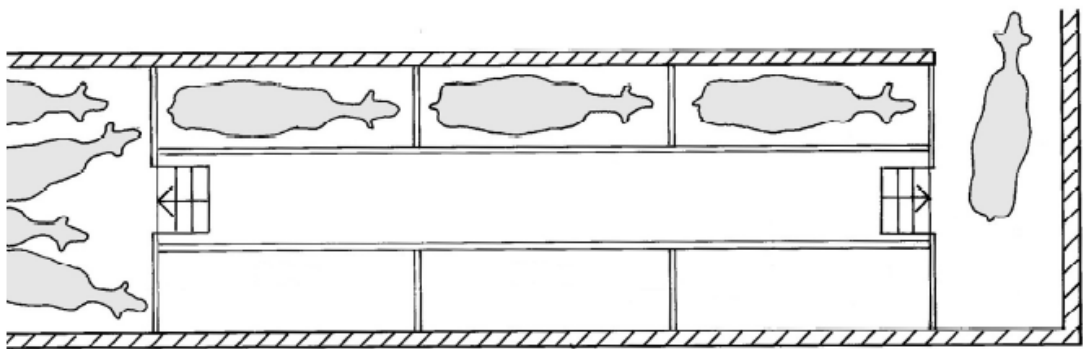


Kuva 1. Kalanruotolypsyaseman pohjapiirros (Tiainen Risto ym. 2007, 174).

3.2.2 Ohikulku- eli autotandem-lypsyasema

Ohikulku- eli autotandem-asemalla lehmät saapuvat asemalle yksitellen ja poistuvat myös yksitellen ohikulkukäytävää pitkin. Ohikulkuasema voidaan mitoittaa paikkamäärältään pienemmäksi kuin esimerkiksi kalanruotoasema, koska lehmän asemalla oloaika riippuu yksittäisen lehmän lypsyajasta eikä ryhmän hitaimman lehmän lypsyajasta. Ohikulkuaseman maksimikokona voidaan pitää 2 x 3 -paikkaista asemaa, joka riittää MTT:n julkaisun mukaan noin 60 lehmän karjaan, mikäli hyväksytään noin 1,5 tunnin lypsy aika. Vähintään kahden lypsäjän työskennellessä voidaan asemasta tehdä suurempikin, mutta julkaisun mukaan työsaavutus heikkenee lehmien pitkien kulkumatkojen vuoksi. Autotandem-asemassa porttiautomaatiikka hoitaa lehmien sisään päästämisen asemalle (Manninen ym. 2002, 19-20.)

Ohikulkuaseman kalusteet ovat kalliimmat kuin kalanruotoaseman, mutta toisaalta tässä asematyypissä pärjätään pienemmällä lypsy-yksiköiden määrällä. Ohikulkuaseman pesuun puolestaan kuluu enemmän aikaa ja vettä kuin kalanruotoaseman pesuun (Manninen ym. 2002, 20.)



Kuva 2. Ohikulku- eli autotandem lypsyasema pohjapiirros (Tiainen Risto ym. 2007, 174).

3.3 Lypsytyö

Lypsyprosessi alkaa lypsypaikan valmistelulla ja lehmien siirtämisellä lypsypaikalle.

Itse lypsäminen sijoittuu keskivaiheeseen kokonaisprosessia, jonka päätteeksi suoritetaan lopetustyöt pesemällä lypsylaitteistot ja lypsypaikka sekä varmistamalla, että maidonjäähdytys on alkanut tilatankissa.

Lypsyn valmistelu. Asemalypsyjärjestelmää käytettäessä lypsy alkaa lypsyaseman valmistelusta viemällä sinne tarvittavat välineet ja kostuttamalla paikan lattiat, jotta lehmien sorkkien mukana kulkeutuva irtolika voidaan helposti irrottaa. Lisäksi ennen aloitusta tarkastetaan, että tilatankin jäähdytys toimii. Tämän jälkeen lehmät siirretään odotustilaan odottamaan lypsyn alkua.

Kukin lehmä siirtyy lypsyasemalle vuorollaan. Aseman tyypistä riippuen see voi olla joko kerta- tai jatkuväyryttöinen. Kertäyrytyksessä asemassa lypsettävä lehmäerä tulee kerralla sisään, ja kun kaikki lehmät on saatu lypettyä, ne pääsevät takaisin parsiosastolle. Jatkuväyrytyksessä asematyypissä kukin lehmä pääsee poistumaan asemalta lypsyn valmistuttua.

Kalanruotoasema on toimintaidealtaan kertäyryttöinen, eli lehmät tulevat asemalle yhtenä ryhmänä ja poistuvat asemalta ryhmän jokaisen lehmän lypsyprosessin päätyttyä. Ohikulkuasemalla puolestaan lehmät saapuvat asemalle yksi kerrallaan ja poistuvat ohikulkukäytävää pitkin lypsyn päätyttyä (Manninen ym. 2002, 18–20.)

Lypsy aloitetaan pyyhkimällä utare lämpimällä 50–55 -asteisesta vedestä kuivaksi kierrettällä lypsyliinalla. Pyyhkiminen tehdään lehmää miellyttävällä tavalla mutta kuitenkin huolella ja riittävän voimakkaasti, jotta oksitosiinin erittyminen alkaa. Ensin pyyhitään utareen yläosa ja sitten nannit, niin että niiden päätkin puhdistuvat. Jokaiselle lehmälle on hyvä varata kaksi lypsyliinaa. Toisella puhtaalla liinalla puhdistetaan nannit ja nannien päät. (Alasuutari ym. 2010, 123.)

Lypsyliinoja on olemassa monentyypisiä, ja niitä voidaan hankkia esimerkiksi maatalouskaupasta tai meijerin omasta tuottajapalvelusta. On olemassa puuvillaisia uudelleen pestäviä malleja ja kertakäyttöisiä liinoja. Heti pyyhkimisen jälkeen lehmältä otetaan alkusuihkeet sitä varten suunniteltuun alkusuihkemukiin, jolloin voidaan tehdä aistinvarainen arvio maidon laadusta ja varmistetaan, että jokaisesta vetimestä tulee maitoa. Tässä vaiheessa voidaan myös havaita mahdolliset nännivauriot. Alkusuihkeiden ottaminen myös edesaut-

taa maidon laskeutumista utareeseen ja nopeuttaa lypsyn kulkua. (Alasuutari ym. 2010, 123.)

Heti maidon laskeuduttua kiinnitetään lypsimet. Lehmien tunteminen edesauttaa lypsinten oikea-aikaista kiinnittämistä. Lypsintä ei ikinä tule kiinnittää veltoon vetimeen, koska se voi aiheuttaa vedinvaurioita. Lypsin saa olla lehmässä kiinni niin kauan kuin maidonvirtaus alkaa vähentyä eli noin 3-4 minuuttia. Tätä vaihetta kutsutaan loppulypsyksi, jolloin tarkistetaan, että utare on varmasti tyhjentynyt lähes kokonaan maidosta. (Alasuutari ym. 2010, 123.)

Jokaiseen terveeseen neljännekseen voi hieman jäädä maitoa, jotta tyhjälypsyä ei pääse syntymään. Lypsyasemat, joissa on automaattiset irrottimet, hoitavat lypsimen irrotuksen itsenäisesti, kun maidon virtaus on alentunut ennalta määritettyyn lukemaan. Kun lypsimet on irrotettu, laitetaan lehmälle vetimiin joko vedinvoidetta tai vedinsuihketta hoitamaan vetimen ihoa lypsyn jälkeen. Vedinsuihkeen tarkoituksena on nopeuttaa vedinkanavan avonaisen pään sulkeutumista, josta erilaisilla bakteereilla on pääsy vedinkanavaan aiheuttamaan utaretulehduksia. Tämän jälkeen lehmä pääsee poistumaan takaisin parsiosastolle ruokailemaan ja lepäämään (Alasuutari ym. 2010, 125.)

3.4 Maidonkäsittelylaitteiden pesu

Lypsyn lopetus. Lypsyn päätteeksi lypsyasemalla suoritetaan aseman huolellinen puhdistaminen, lypsimistä huuhdellaan irtolika huolella pois ja ne asetetaan valmiiksi pesutelineisiin. Muiden lypsyvälineiden pesu suoritetaan maitohuoneessa. Lisäksi huolehditaan, että maidon kokooja sekä maitoputkisto ovat tyhjentyneet maidosta ja vedetään tilatankista maitoletku pois.

Lypsylaitteiston esipesu. Tämän jälkeen voidaan aloittaa lypsylaitteistoon pesu. Järjestelmät eroavat toisistaan hieman pesumenetelmien osalta. Suurimmassa osassa laitteistoissa on olemassa automaattiset pesujärjestelmät, jotka suorittavat pesun oman ohjelmistonsa mukaisessa järjestyksessä lypsäjän laittaessa pesun laitteesta päälle (Tiainen ym. 2007, 180.)

Pesu alkaa esihuuhtelulla, jonka tarkoitus on poistaa putkistosta enimmäkseen maitojäämät pois. Esipesun lämpötila ei saa olla yli +50 °C, ettei maidon valkuainen tartu putkiston pintoihin. Maitoista vettä ei kannata kierrättää putkistoissa, joten ensimmäinen esipesu on vain läpihuuhtelu. Suuremmissa putkistoissa on käytössä kaksi esihuuhtelua. Toisen huuhtelun tarkoitus on lämmittää pinnat ennen varsinaista pesua. (Tiainen Risto ym. 2007, 180).

Lypsylaitteiston varsinainen pesu. Varsinaista pesua kutsutaan kiertopesuksi, jossa lämmin pesuaine vesi kiertää putkistossa ja pesuautomaatissa. Kiertoveden aloituslämpötilan tulisi olla +80–85 °C, jotta kiertopesun loppulämpötila olisi yli +50 °C. Kiertopesun kesto on noin 5–8 minuuttia. Lopuksi putkisto huuhdellaan kahteen kertaan. Näin varmistetaan, ettei putkistoon jää pesuainejäämiä. Pesuaineina käytetään emäksistä yhdistelmäpesuainetta. Kerran viikossa voidaan käyttää lisäksi happopesua. Happo poistaa maitokiveä ja saostumia. Vuoropesua käytetään, jos vesi on kovaa tai rautapitoista. Vuoropesussa joka toinen kerta käytetään hapanta ja joka toinen pesukerta emäksistä pesuainetta (Tiainen ym. 2007, 180.)

Lypsylaitteiston pesu on tärkeää suorittaa jokaisen lypsykerran jälkeen, jotta maitoputkisto ja -laitteisto pysyvät hygieenisinä ja maidon laatu hyvänä. MTT:n Maitokoneet -julkaisussa kerrotaan, että lypsyaseman yhteydessä lisääntyy käyttöveden määrä, koska pestävät pinnat ovat laajoja ja ne vaativat kustutusta vähintään lypsyä aloitettaessa. Tästä syystä maidontuottajan on suunniteltava huolella myös jätevesien käsittely. (Manninen ym. 2002.)

3.5 Maidon jäähdytys ja tilasäiliön pesuprosessi

Tilasäiliö voi olla toimintaperiaatteeltaan suora höyrysteinen säiliö tai jääpankkisäiliö. Jääpankkisäiliö kerää lypsyjen välillä jäävaraston säiliön alla olevaan tilaan. Jäävarastoa hyödynnetään maidon jäähdyttämiseen. Jääpankkisäiliö ei ole enää kovin yleinen, vaan suurin osa on siirtynyt käyttämään suora höyrysteistä mallia. Siinä jäähdytyskoneisto on suurempi. Suora höyrysteinen säiliö siirtää maidosta tulevan lämpömäärän suoraan maitohuoneen ilmaan. Se asettaa omat vaatimukset maitohuoneen ilmanvaihdolle (Tiainen ym. 2007, 177–179.)

Suomessa lainsäädännön mukaan maito on jäähdytettävä nopeasti + 6 °C:seen tai sen alle. Maito ei saa jäätyä, koska se aiheuttaa maitoon makuvirheitä. Suosituksena on, että tilasäiliö täyttää ISO-standardin 5708 jäähdytysteholuokka 4CI:n vaatimukset. Käytännössä se tarkoittaa, että maidon tulee jäähtyä yhden asteen 20 minuutissa. Muussa tapauksessa bakteerit saattavat lisääntyä tai maito voi muokkaantua, koska tilasäiliön sekoitin on päällä koko jäähdytyksen ajan (Tiainen Risto ym. 2007, 177–179.)

Lypsyn päätteeksi kirjataan tilatankin lämpötilalukema erilliseen meijeriltä saatuun lomakkeeseen, jolla voidaan seurata tankin toimivuutta jäähdytyksen ja maidon säilyvyyden osalta. Lisäksi kaikki meijeriin päätymätön maitomäärä kirjataan omalle lomakkeelleen, jotta pysytään selvillä kokonaisuudessaan tuotetusta maitomäärästä. Tilasäiliön pesu suoritetaan joka toinen päivä ja siihen voidaan käyttää tilasäiliön omaa pesuautomaattia. Yhdistelmäpesulaite pesee sekä maitoputkiston että tilasäiliön. Toimintaperiaate on molemmissa laitteissa sama. Pesuohjelmat vastaavat lypsylaitteiston pesuohjelmaa. Vesi tulee tilasäiliön pohjalle ja sitä kierrätetään tyhjennysventtiilin vieressä olevan kiertovesipumpun avulla. Pumppu pumppaa veden tilasäiliön sisällä oleviin suuttimiin (Tiainen ym. 2007, 182.)

4 LYPSYN TOIMINNALLISUUS

4.1 Hyvä lypsyrutiini

Hyvällä lypsyrutiinilla saavutetaan tehokkuutta lypsyyn. Hyvä lypsyrutiini edesauttaa lypsäjää jaksamaan työssään. Hyvä lypsyrutiini pitää sisällään huolellisesti tehdyn esikäsitteilyn ja lypsimen kiinnityksen oikean ajoituksen. Puhtaiden utareiden pyyhiminen on fyysisesti kevyempää. Työvaiheiden oikealla rytmytyksellä lehmä saa riittävän odotusajan ennen lypsintä kiinnitystä. Lypsintä kiinnitys oikeaan aikaan lyhentää koneaikaa ja tasaa utareen tyhjentymistä. (Maidon laatukäsikirja 2011, 60.)

4.2 Lypsyllä käytettävät välineet ja lypsyaseman varusteet

Kumiset käsineet lypsyllä suojaavat käsissä olevia haavoja ja ehkäisevät mahdollisia allergisia reaktioita. Käsineet kädessä sietää paremmin kuumaa vettä. Käsineiden huono puoli on se, ettei välttämättä huomaa niiden likaantumista. Suojakäsineet on pestävä tarpeen mukaan, kun siirrytään seuraavaan lehmään. (Hovinen ym. 2006, 11.)

Lypsyliinoja on monenlaisia. Suositelluin vaihtoehto on puuvillasta valmistettu liina. Kooltaan liina olisi oltava vähintään 30 cm x 45 cm. Puuvilla sitoo hyvin lämpöä ja on tehokas utareen puhdistamisessa. Kuitukangasliinat eivät ole puhdistuskyvyltään yhtä tehokkaita. Paperipyyhkeet soveltuvat lähinnä utareiden kuivaukseen. Erittäin likainen utare on pestävä vesisuihkulla ja harjalla. Lypsyliinoja varataan noin 1,3 x lehmien määrä. Liinat voidaan laittaa kuumaan veteen. Mikäli liinoja on paljon, voi vettä joutua vaihtamaan lypsytäkseen aikana. Liinat voidaan lingota ja esilämmittää pesukoneessa, jolloin niihin ei enää lypsytäkseen aikana lisätä vettä. Tämä poistaa yhden raskaan työvaiheen, kun lypsäjän ei tarvitse vääntää liinoja kuiviksi. Nihkeitä lypsyliinoja voidaan myös kuljettaa lypsyvyössä, jossa on yleensä kaksi taskua. Toiseen taskuun laitetaan puhtaat liinat ja toiseen laitetaan käytetyt liinat. Lypsyvyö vähentää kulkemista, koska liinoja ei tarvitse aina erikseen hakea. (Hovinen ym. 2006, 10–11.)

Suihkemukin käyttö helpottaa alkusuihkeiden ottoa. Suihkemukissa tulee olla musta alusta tai välipohja. Mustaa alustaa vasten näkee helposti, mikäli maidon koostumuksessa on jo-

tain poikkeavaa. Suihkemukeja kannattaa varata tarpeeksi monta, ettei niitä tarvitse hakea kaukaa. Muki voi olla myös sellaista mallia, että sitä voidaan kuljettaa mukana lypsyvyössä tai taskussa. (Hovinen ym. 2006, 11.)

Tulpat tulisi olla malliltaan sellaisia, että ne pysyvät nännikumissa ilman koneen alipainetta. Niiden tulee olla helposti puhtaana pidettäviä. Suositeltavaa on kuitenkin minimoida tulppaus. Aina se ei onnistu, ja lypsillä voi olla sellaisia lehmiä, joilta on umpeutettu jokin neljännes. (Hovinen ym. 2006, 11.)

Lypsimen painon pitää jakautua tasan kaikille utareen neljänneksille. Tähän voidaan apuna käyttää lypsimen letkunohjainta. Oikea asento nopeuttaa eniten lypsävien neljännesten tyhjenemistä ja vähentää muiden neljännesten tyhjälypsyä. Kun neljännekset tyhjenevät tasaisesti, tulppauksen tarve vähenee. Letkunohjain estää myös lypsinten kiertymistä ja hörimistä. Letkunohjain säädetään aina lehmäkohtaisesti. (Hovinen ym. 2006, 51.)

Lypsytyön ergonomisuus toteutuu, kun lypsyasemalla ovat kaikki tarvittavat välineet oikealla korkeudella lypsäjän ulottuvilla. Lypsyaseman keskelle on saatavissa kiskovaunu, jossa kaikki pientarvikkeet kulkevat kätevästi kunkin lehmän kohdalle. Kiskovaunussa ovat paikat lypsyliinasangoille, joissa toisessa on puhtaat ja toisessa käytetyt lypsyliinat. Kiskovaunuun tarvitaan tilaa myös suihkemukeille, solutestivälineille, näyteputkille, tulpille ja vedinvoiteille tai vedinsuihkeille. Lisäksi kertakäyttöisille liinoille ja roskille olisi hyvä valita oma astia asemalle. (Manninen ym. 2002, 30–31.)

Vesisuihkuja ja vesialtaita asemalla olisi hyvä olla useampi aseman koosta riippuen. Riittäväillä vesipisteillä voidaan taata lypsytyön hygieenisuus ja aseman puhdistuksen helppous. Mahdollisen sankokoneen kannun lypsimelle olisi hyvä varata oma erillinen pesupaikka maitoputkeen. Pesualtaassa voidaan pestä kaikki lypsyn pientarvikkeet, jolloin voidaan välttää ylimääräistä liikennettä lypsyaseman ja maitohuoneen välillä. (Hovinen ym. 2006, 17.)

Lisäksi lypsyasemalla olisi hyvä olla paikka, jonne saa tarpeen mukaan tehtyä ohjeistusta esimerkiksi erikoistarkkailua vaativia lehmiä varten ja myös niille, jotka ovat jollakin tavoin hankalasti lypsettäviä. (Manninen ym. 2002, 31.)

MTT:n Pihatön lypsyjärjestelmät -julkaisussa kehoitetaan harkitsemaan lypsyasemalle saatavien automaattisten lypsinten irrottajien hankintaa viimeistään silloin, kun yksikkömäärä per lypsäjä nousee yli neljän. Julkaisun mukaan niiden toiminta perustuu maidon sähkönjohtokykyyn, eli niissä on elektrodit, joiden välillä maidonvirtauksen aikana kulkee virta. (Manninen ym. 2002, 38.)

Lehmämäärän kasvaessa myös käytettävien lypsyliinojen määrä kasvaa. Lypsyliinojen pesu hoituu helpoiten käyttämällä pesukonetta, jolloin voidaan pestä vaikkapa kahden lypsykerran liinat samalla pesulla. Lypsyliinojen pesututkimuksen mukaan riittävä pesulämpötila lypsyliinoille on +60 °C. (Manninen ym. 2002, 35.)

MTT:n julkaisun mukaan alaputkikoneeseen on saatavilla kiinteät maitomittarit, jotka mittaavat lehmäkohtaisen tuotosmäärän jokaisella lypsykerralla. Julkaisun mukaan olisi kuitenkin tärkeää harkita, onko maitomäärän tiedonkeruu jokaisella lypsykerralla tarpeellista, koska kaikki lisälaitteet ovat arvokkaita hankintoja, vai riittääkö ns. tavallisilla maitomittareilla tehty mittaus kerran kuukaudessa. (Manninen ym. 2002, 31.)

4.3 Eläinliikenne lypsyasemalle

Lypsyn sujuvuuteen vaikuttaa suuresti lehmäliikenteen toimivuus. Huonosti sujuva lehmäliikenne aiheuttaa todetusti merkittävää lisätyömenekkiä asemalypsyssä. Ennen lypsyä lehmät ajetaan erilliseen kokoomatilaan. Kokoomatilana voi toimia myös lantakäytävä. Lehmiä tulisi käsitellä rauhallisesti ettei aiheuteta ylimääräistä stressiä lehmille. Eläimen pelko heikentää maidonantirefleksiiä, ja se pidentää lypsyyn kuluva-aikaa. Myös muutoksiin on kiinnitettävä huomioita ja annettava lehmälle aikaa sopeutua niihin. Ennen ensimmäistä poikimista hiehoa olisi hyvä opettaa lypsyasemalle käymiseen noin viikon ajan. Tästä aiheutuu lisää työtä, joka pidentää lypsy-aikaa. (Hovinen ym. 2006, 7, 32.)

Ennen kokoomatilaan ajoa lehmät olisi hyvä saada liikkeelle. Silloin ne yleensä ulostavat. Näin kokoomatila ja asema pysyvät puhtaampana. Lehmien herättelyyn voi käyttää kirkasta valoa tai esimerkiksi kelloa. Kokoomatilassa ei saisi olla mitään, mikä kiinnittäisi lehmien huomion. Lehmiä ei saisi odottaa kokoomatilassa yli tuntia. Kokoomatilassa ei

saisi olla ylimääräistä liikkumatilaa, ja kokoomatilan pitäisi muuttua lehmämäärän mukaan. Tähän on olemassa erilaisia ajolaitteita. Ajolaitetta siirretään vain sen verran, että uusi erä lehmiä mahtuu asemalle. Lehmien käyttäytymistä kokoomatilassa tulee seurata. Tungosta ei saa muodostua. (Hovinen ym. 2006, 32.)

Mikäli kokoomatilana käytetään lantakäytävää, muodostuu ongelmaksi yleensä se, että lehmät menevät makuuparsiin makaamaan odottaessaan pääsyä lypsylle. Lehmien pääsyä parsiin voi estää laittamalla parsiin ketjun, köyden tai puomin. Tässä menetelmässä tulee kokoomatilan myös pienentyä lehmämäärän mukaan. Ajolaite tai liikuteltava takaportti parantaa lehmien kulkua asemalle. (Hovinen ym. 2006, 32.)

Lypsyn ja lehmäliikenteen sujuvuutta mietittäessä on hyvä huomioida myös karjan uudistaminen ja lehmien kestoikä. Vuonna 2010 valtakunnallisesti lehmien keskipoikimakerta oli 2,33 (ProAgria keskusten liitto, [Viitattu 25.5.2012.]) Lehmät poikivat siis keskimäärin kaksi kertaa elämänsä aikana. Tämä tarkoittaa sitä, että uusia lehmiä tulee koko ajan lypsyyn. Uusien, ensimmäistä kertaa poikineiden lehmien opettamiseen kuluu aikaa, ja se useimmiten hankaloittaa myös lehmäliikennettä.

4.4 Lypsyjärjestys asemalypsyssä

Erikoiskohtelua vaativat lehmät lypsetään yleensä viimeisenä. Tartuntaa levittävät lehmät tulisi mahdollisuuksien mukaan lypsää joko viimeisenä tai varata niille oma lypsin tai lypsy-yksikkö. (Hovinen ym. 2006, 33.)

Lypsyasemalla käsienpesu on helppoa, ja aina kun käsitellään tartuntaa levittävää lehmää tulisi kädet pestä. Antibiootilla hoidettavat lehmät on hyvä merkitä selvästi esimerkiksi punaisella sprayllä tai jalkaan kiinnitettävällä tarranauhalla.

Kalanruotoasemalla esikäsitely hoidetaan 2–4 lehmän erissä. Käsittelemällä lehmät erissä vältetään ylipitkä kiinnitysaika ja siten lypsyn hidastuminen. Hitaimmat lehmät kannattaa esikäsitellä ensin. Ohikulkuasemassa eli tandem-asemassa lehmien sujuva tulo asemalle on erittäin tärkeää. Lypsäjä voi joutua hakemaan yhden lehmän kerrallaan ja se vie aikaa. (Hovinen ym. 2006, 35.)

5 LYPSEPROSESSIN TOIMINNALLINEN TARKASTELU

5.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimuksen lähtökohtana on useimmiten tietty tutkimusongelma tai tutkijaa arveluttavat kysymykset. Tutkimuksen alkuvaiheessa on harvoin selvää ohjetta, jonka mukaan voisi edetä. Yleensä on jokin kiinnostuksen alue, johon tutkimuksen toivotaan suuntautuvan. Aihe voi muodostua käytännön kokemuksista tai opiskelusta. Syvälinen kirjallisuuteen perehtyminen rajaa ja täsmentää aiheen. Näin tutkimusongelma muotoutuu vähitellen konkreettisiksi tutkimuskysymyksiksi. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 13.)

Lypsyprosessien toiminnallisuutta on tutkittu melko vähän. Tutkimusongelman ratkaisemiseksi on toteutettava empiirinen tutkimus. Empiiristä tutkimusta kutsutaan myös kokemusperäiseksi tutkimukseksi, jossa tutkimus perustuu tutkimuskohteen havainnointiin ja mittaamiseen. Empiirinen tutkimus eroaa teoreettisesta tutkimuksesta siten, että teoreettisessa tutkimuksessa kohteeseen perehdytään ajatusrakennelmien ja niiden tarkastelun avulla. (Wikipedia 2011.) Lypsyprosessin toiminnallisuutta kalanruoto- ja tandem-aseilla on lähdeittävä selvittämään laadullisella eli kvalitatiivisella tutkimuksella.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistoa tutkitaan kokonaisuutena. Kvalitatiivinen analyysi tutkittavasta aineistosta täytyy tehdä aina tilastollisesta tutkimuksesta poiketen absoluutisena. Kvalitatiivinen tutkimus pyrkii useimmiten ymmärtämään toimijoiden näkökulman. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa kohde ja tutkija ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Tässä menetelmässä yksilön ääni tulee paremmin esille. Kvalitatiivisen tutkimuksen raportoinnissa käytetään enemmän kuvailevaa tapaa numeeristen osoittimien sijasta (Hirsjärvi ym. 2000, 21–23.) Koska tarkoitus on löytää tilatasolta hyviä käytänteitä lypsyprosessiin, tämä menetelmä sopii tämän tutkimusongelman ratkaisemiseen parhaiten.

Haastattelu on tutkimustyön perusmenetelmä, joka sopii moneen erilaiseen tilanteeseen. Haastattelumuodot erotellaan omiksi muodoikseen sen mukaan, miten muodollinen tutkimus on. Haastattelututkimuksen eri muotoja ovat strukturoitu- eli lomakehaastattelu, puolistrukturoitu- eli teemahaastattelu, avoin haastattelu ja syvähaastattelu. Haastattelun avulla

pyritään saamaan mahdollisimman päteviä ja luotettavia tietoja. (Kajaanin Ammattikorkeakoulun Opinnäytetyöpakki.)

Teemahaastattelu on haastattelumuodoista kaikkein vapaamuotoisin, ja siinä keskitytään tietyn teeman ympärille. Varsinaisessa olemuksessaan se sijoittuu lomakehaastattelun ja avoimen haastattelun väliin. Teemahaastattelu ei etene tarkkojen ennalta suunniteltujen kysymyksien mukaan vaan ennalta suunniteltuihin teemoihin. Tutkimuksessa annetaan tilaa haastateltavien vapaalle puheelle, vaikka ennalta määritetyt teemat pyritään käymään läpi kaikkien haastateltavien kanssa. Teemahaastattelussa käytävien teemojen käsittelyjärjestys on vapaamuotoinen. Kaikkien haastateltavien kanssa ei välttämättä käydä teemoja läpi samassa laajuudessaan. Yleensä haastattelijalla on teemahaastattelutilanteessa mahdollisimman lyhyet muistiinpanot tutkimuksessa käsiteltävistä teemoista ja niistä pyritään puhumaan haastateltavan kanssa varsin vapaasti (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, KvaliMOTV.)

Lypsyprosessien toiminnallisuus on laaja käsite ja siinä on paljon erilaisia pohdittavia kohtia. Siitä syystä teemahaastattelu toimii parhaana tiedonkeruumenetelmänä tässä tutkimuksessa. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelu, jossa kysymysten muoto on kaikille sama, mutta vastausvaihtoehtoja ei ole annettu. Kysymysten järjestystä voi myös vaihdella. Tutkimusta varten tehtiin haastattelurunko (LIITE 1), jonka mukaan eri teemoja käytiin läpi. Teemahaastattelun rungon toimivuutta testattiin käytännössä ensimmäisellä haastattelutilalla. Runko osoittautui toimivaksi, ja haastatteluja jatkettiin samalla menetelmällä.

5.1.1 Tutkimusaineiston valinta

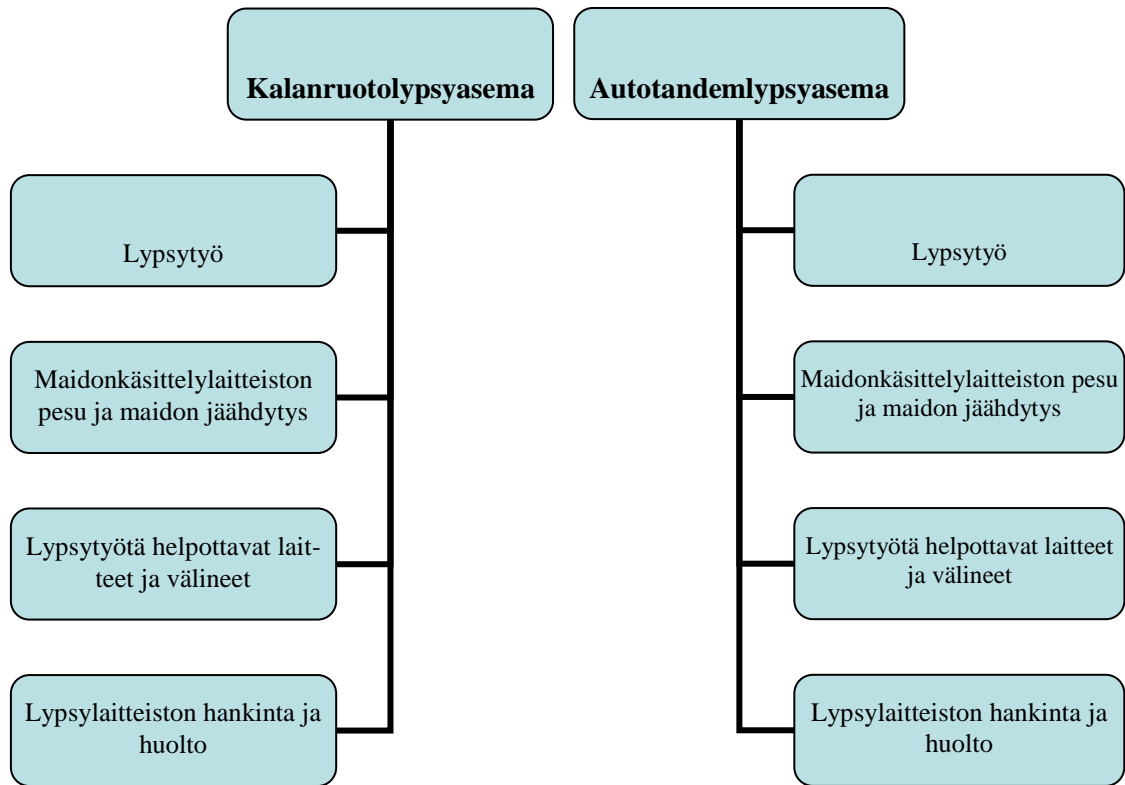
Tutkimukseen valittiin kohdistetulla otannalla viisi Etelä-Pohjanmaalla sijaitsevaa tilaa, joilla on käytössä kalanruoto- tai autotandem-asemalypsymenetelmä. Haastateltavien tilojen yhteystiedot saatiin osuuskunta Maitosuomen tuotantoneuvojalta. Tutkimukseen osallistuvat tilat ovat kokoluokaltaan 30–110 lehmän pihattoja. Tiloista kolmella on käytössä kalanruotoasema ja kahdella autotandem-lypsyasema.

5.1.2 Tutkimusaineiston keruu

Tilojen valinta tutkimukseen suoritettiin puhelintiedustelulla, jossa kysyttiin mahdollista halukkuutta osallistua opinnäytetyön tutkimusosioon lypsyprosessien osalta. Yhteydenotto tehtiin viikkoa ennen varsinaista haastattelua. Haastattelut suoritettiin tilalla suoraan. Jokainen haastattelu nauhoitettiin kokonaan. Haastattelut kestivät tunnista kahteen ja puoleen tuntiin. Haastatteluja tehtiin ennalta sovittu määrä, eli aineistoa kerättiin viideltä lypsykarjatilalta.

5.1.3 Tutkimusaineiston analysointi

Teemahaastattelulla kerätty aineisto on yleensä runsas, vaikka haastateltavia olisi pieni määrä. Niin voidaan todeta myös tässä tutkimuksessa. Kaikkea materiaalia ei ole tarpeellista analysoida, eikä tutkija pysty hyödyntämään kaikkea keräämäänsä aineistoa. Aineiston suuri määrä ja käytännönläheisyys tekevät analyysivaiheesta varsin mielenkiintoisen ja haasteellisen. Se on usein myös ongelmallinen ja työläs. Aineiston purkaminen ja analyysin aloittaminen on hyvä aloittaa pian keräämisen jälkeen. Silloin aineisto on tuore ja haastattelut ovat vielä vahvana muistissa (Hirsjärvi & Hurme. 2000, 137–138.) Nauhoitetut haastattelut litteroitiin, mikä tarkoittaa sanasta sanaan kirjoitettua puhtaaksikirjoitusta. Litteroinnin jälkeen aineisto analysoitiin lypsyprosessin teemojen ja asematyypin mukaan (Kuvio 5). Näin menettelemällä saatuja tuloksia ja hyviä käytänteitä voidaan keskenään vertailla.



Kuvio 5. Aineiston analysointi.

5.2 Tutkimustilat

Tila 1. Tila on ollut nykyisellä isäntäparilla hallussa vuodesta 2009. Navetta on rakennettu vuonna 1990 ja peruskorjausta on tehty vuosina 2009 ja 2010. Laajennuksia ei ole tehty. Tilalla on 30 lypsävää lehmää ja nuorkarjaa noin 35 eläintä yhteensä. Karjan keskituotos on tällä hetkellä 7 800 kg ja keskipoikimakerta 2,3. Tilan maidon laatuluokka on E-luokka. Karjan uudistaminen tilalla hoidetaan pääasiassa omilla eläimillä, ostoeläimiä hankitaan harvoin. Tilan emäntä hoitaa siemennykset toimiluvalla. Tilalla on käytössä kalanruotolypsyasema, joka on otettu käyttöön vuonna 2009. Lypsyaseman koko on 2 x 4 paikkaa. Lypsytyötä hoitaa pääsääntöisesti kaksi ihmistä. Tilalla ei ole palkattua työvoimaa.

Lypsy suoritetaan kaksi kertaa päivässä. Esivalmistelut ennen lypsyä hoitaa emäntä. Asemalle viedään liinat ja aseman lattia kastellaan vedellä. Esivalmisteluiden jälkeen lehmät ajetaan lypsykäytävälle ja parret siivotaan ja kuivutellaan.

Kuivikkeena käytetään turvetta. Erillistä kokoomatilaa ei ole käytössä, ja lehmiä ei pystytä ryhmittelemään mitenkään ennen lypsyä. Sairaat pyritään kuitenkin lypsämään viimeisinä ja poikineet ensimmäisinä. Tilalla on käytössä erillislypsin, jolla lypsetään pelkästään sairaat lehmät, ja toinen kannukone, jolla lypsetään poikineet. Tilalla käytetään puuvillaisia liinoja. Ennen lypsyä vetimiin suihkutetaan vaahtopesuainetta, joka pyyhitään nihkeällä liinalla. Eläinliikenne asemalle on välillä sujuvaa ja välillä ei. Osa lehmistä jää makoilemaan parsiin, ja niitä täytyy käydä ajamassa. Lypsyn onnistumista seurataan kokeilemalla utareta lypsyn jälkeen. Mikäli utare tuntuu vielä kovalta, lypsimet kiinnitetään uudelleen. Lypsyn päätteeksi vetimet hoidetaan vedinsprayllä. Kesäisin käytetään sellaista ainetta, jossa on aurinkosuojakerroin. Vedinvoidetta käytetään tarpeen mukaan. Utarekarvat ajetaan myös tarpeen mukaan, mikä helpottaa utareiden puhtaana pysymistä. Lypsyn päätteeksi lypsimet laitetaan pesuasentoon, huuhdellaan vedellä ja asetetaan ne pesutelineisiin. Maitosiivilä tarkastetaan ja myös kokooja huuhdellaan vedellä. Asema pestään joka lypsyn jälkeen vesiletkulla, ja kerran kuukaudessa tehdään tehopesu painepesurilla ja pesuaineella.

Tila kuuluu karjantarkkailuun ja karjantarkkailunäytteistä seurataan lehmien maidon solupitoisuuksia. Lettupannutesti tehdään kerran kuukaudessa ja aina kun on aihetta tehdä. Poikineet ja lähellä umpeenmenoa olevat lehmät tarkastetaan lettupannulla. Tankkimaidosta otetaan kerran viikossa lisänäyte. Jos lisänäytteessä alkaa solutaso nousta, tehdään kaikille lehmille lettupannutesti. Sivuun lypsettävät maidot menevät viemäriin, vasikoille juotetaan vain ternimaidot ja kokoojasta jäävä pieni maitomäärä.

Asemalla on automaattinen pesujärjestelmä, joka pesee lypsimet ja putkiston. Tilalla on käytössä vuoropesu eli aamuisin hapanpesu ja iltaisin emäspesu. Pesuaine on nestemäistä, ja pesuri annostelee sen automaattisesti 60 litran tynnyreistä. Erillislypsimet ja muut tarvittavat välineet pestään asemalla käsin tiskiaineella ja lämpimällä vedellä.

Tilatankki on 1 850-litrainen avosäiliö, jossa on oma pesuri. Tankin pesussa käytetään jauhemaista pesuainetta. Vuoropesu on käytössä myös tankin pesussa. Tilatankin pesutulos tarkastetaan aina pesun jälkeen ja silloin tällöin tankki pestään harjalla. Maidon lämpötila kirjataan paperille aina lypsyn jälkeen.

Asemalla ei ole käytössä korkeussäädettävää lattiaa. Lypsykisko on aseman keskellä, jossa on liinat, tulpat ja vedinhoitoaineet. Lypsyasemalla on lista aina kulloinkin ummessa olevista lehmistä sekä erikseen lypsettävistä lehmistä. Lehmät, joilla on pysyvästi umpeutettu neljännes, merkitään sinisillä jalkapannoilla. Poikineet lehmät merkataan keltaisilla tarra-nauhoilla ja antibioottilehmät merkitään punaisilla jalkapannoilla ja sprayllä. Asemalla on yksi vesipiste, käsienpesuallasta ei ole. Asemalla on automaattiset irrottimet ja kiinteät maitomittarit, jotka näyttävät lehmän lypsämän maitomäärän joka lypsyn jälkeen. Tilalla on käytössä pyykkikone, jolla pestään liinat kerran päivässä +70 asteessa.

Tilan nykyinen asema on hankittu käytettynä vuonna 2009. Tilan lypsylaitteisto huolletaan joka vuosi. Nännikumit ja letkut vaihdetaan vuosittain. Tilan isäntä hoitaa lypsyaseman ja koneen huollon. Paineet testautetaan huoltomiehellä. Nännikumit ja letkut ostetaan meijerin tuottajamyymälästä. Erikoisemmat osat, esimerkiksi kalvot, hankitaan suoraan huoltomieheltä mutta vaihdetaan itse. Tilatankin lauhdutin pestään ja puhalletaan paineilmalla vuosittain. Tilatankin huollot hoitaa kylmäkoneasentaja.

Tila 2. Tilan nykyiset omistajat ovat ottaneet tilan haltuun vuoden 2012 alusta. Navetta on rakennettu vuonna 2006 ja sitä on laajennettu puolella vuonna 2009. Tilalla on lypsäviä lehmiä kaiken kaikkiaan 110 ja nuorkarjaa suurin piirtein saman verran. Karjan keskituotos on 8 500 kg. Karjan keskipoikimakerta on 2,4. Tilan maidon laatuluokka on E-luokka. Uudistukseen eläimet kasvatetaan itse, ostoeläimiä ei käytetä. Tilan vanha emäntä hoitaa siemennykset itse. Tilalla on käytössä kalanruotolypsyasema, joka on otettu käyttöön vuonna 2006. Lypsyaseman koko on 2 x 10. Tilalla lypsytyöstä vastaa kuusi ihmistä. Nykyinen isäntäpari, vanha isäntäpari, yksi osapäiväisenä kunnan palkkalistoilla oleva lomittaja ja yksi palkattu kokopäiväinen karjanhoitaja hoitavat työvuorolistan mukaan lypsytyötä. Lypsillä on kerralla aina kaksi lypsäjää.

Tilalla lehmät lypsetään kaksi kertaa päivässä. Toinen lypsäjistä laittaa aseman valmiiksi ja vie sinne kaikki pientarvikkeet ja lypsyliinat. Toinen ajaa lehmät toisen puolen parsiosastoon odottamaan lypsyä. Erillistä kokoomatilaa ei ole rakennettu, koska se olisi vienyt liikaa tilaa.

Lypsyliinoina käytetään uudelleen pestäviä liinoja. Jokaiselle lehmälle on oma liina. Ennen pesua vetimet käsitellään nännipesuaineella. Alkusuihkeet otetaan alkusuihkemukiin. Lypsyliinojen pesu suoritetaan teollisuuspesukoneella, ja kone ohjelmoidaan niin, että pesu ja linkous ovat valmiit heti seuraavan lypsyn alkaessa. Liinat ovat siten lypsyn alkaessa hie-man lämpöisiä. Vetimien pyyhiminen suoritetaan kuivalla liinalla.

Lehmät ryhmitellään tarpeen mukaan. Pääsääntöisesti lehmät lypsetään kolmessa ryhmäs-sä. Ensin terveet, sitten hidaslypsyiset lehmät ja lopuksi lypsetään ns. rempparyhmä, johon kuuluvat aika ajoin soluttavat ja sairaat lehmät. Tarpeen mukaan eristetään esimerkiksi aureus-bakteeria erittävät lehmät tai sellaiset lehmät, joilta umpeutetaan neljänneksiä.

Lisäksi käytössä ovat ns. combi-parret, joissa pidetään sairaat ja huonokuntoiset lehmät. Myös umpeutettavat tai erityistä hoitoa vaativat voidaan pitää combi-parsissa. Parsiin on helppo ajaa lehmät suoraan lypsyasemalta. Combi-parsissa ei ole erikseen lypsymahdolli-suutta.

Lypsyn onnistumista seurataan asemalla olevilla mittasäiliöillä. Mittasäiliöstä näkee heti, jos maidossa on poikkeamia. Lypsyn jälkeen vetimiin laitetaan väritöntä vedinkastoainetta, joka ei kuivata vetimiä niin paljon kuin värilliset vedinkastoaineet.

Soluseurantaa tehdään säännöllisesti niille lehmille, jotka ovat rempparyhmässä. Tila kuu-luu karjantarkkailuun, ja karjantarkkailunäytteistä näkee yksittäisten lehmien maidon solu-pitoisuuden. Solutesti tehdään myös aina, jos on aihetta epäilyyn. Erilleen lypsettävä maito pyritään antamaan vasikoille, mutta huonolaatuinen maito kaadetaan suoraan viemäriin asemalla olevan ritilän läpi. Ritilä pestään sen jälkeen huolellisesti, etteivät terveet lehmät saa sitä kautta tartuntaa.

Asemalla on käytössä automaattinen pesujärjestelmä. Pesuissa käytetään emäspesuainetta, ja kerran viikossa suoritetaan hapan pesu. Muut maidonkäsittelyvälineet pestään maito-huoneessa tiskialtaassa ja desinfioidaan kloorivedessä. Tilatankki on lieriön muotoinen ja sen tilavuus on 5 000 litraa. Tilatankin lämpötilaa seurataan aina ennen lypsyä ja lypsyn jälkeen. Maitohuoneessa on valvontakamera, jonka kautta näkee myös lämpötilan. Tankis-sa on oma pesuri.

Lypsyasemalla on kiinteä, muotoiltu lattia, joka kuormittaa lypsäjää mahdollisimman vähän. Lattia ei ole korkeussäädettävä. Lattiamateriaalina on betoni, jossa on karhennettu pinnoite. Ohjetauluja lypsyasemalla ei ole, koska harvoin on sellainen tilanne, että joku omasta väestä ei olisi paikalla tai olisi täysin vieras lypsäjä. Aina on joku omasta väestä kertomassa ohjeet. Lypsykoneen ohjeet ovat sosiaalitiloissa. Antibiootilla hoidetut lehmät merkitään punaisella sprayllä. Lypsyasemalla on kymmenen käsisuihkua, jotka roikkuvat katosta ja ovat aina lypsäjän saatavilla. Ne ylettävät joka lypsypaikkaan. Asemalla on käytössä automaattiset irrottimet. Mittasäiliöt näyttävät maitomäärät 33 kiloon asti.

Lypsylaitteisto huolletaan kaksi kertaa vuodessa. Huollot suorittaa kyseisen laitevalmistajan valtuuttama huoltomies. Kyseiseen merkkiin saa tarvittavat osat vain laitevalmistajan kautta.

Tila 3. Tila on ollut nykyisillä omistajilla vuodesta 2003 lähtien. Nykyinen navettarakennus on valmistunut vuonna 2009. Lehmiiä on kaiken kaikkiaan 58 ja nuorkarjaa on yhteensä viitisenkymmentä. Karjan keskituotos tällä hetkellä on 7 500 kg. Lehmien keskipoikimakerta on 1,95. Tilan maidon laatuluokka on E-luokka. Karjan uudistaminen hoidetaan pääsääntöisesti omista kasvateista, mutta navetan valmistumisvaiheessa ostettiin lähialueilta eläimiä. Tilan emäntä hoitaa siemennykset itse toimiluvalla. Tilalla on kalanruotolypsysema, joka on otettu käyttöön vuonna 2009. Aseman koko on 2 x 6. Päävastuu lypsytyöstä on emännällä. Isäntä auttaa, kun saa ruokinnan hoidettua. Tilalla ei ole palkattua työvoimaa, mutta lomitusta käytetään paljon, ja on käytetty myös tuettua maksullista lomitusta.

Tilalla lypsetään lehmät kaksi kertaa päivässä. Ensin valmistellaan asema ja viedään tarvittavat liinat ja välineet asemalle. Aseman lattia kastellaan. Lehmät ajetaan sen jälkeen lypsyjonoon. Erillistä kokoomatilaa lehmille ei ole. Lypsyliinat ovat uudelleen pestäviä. Ennen lypsyä vetimiin suihkautetaan nännipesuainetta, joka on tehokas irrottamaan likaa. Lypsyliinoissa käytetään lämmintä vettä. Lehmiiä ei pystytä erottelemaan ryhmiin, mutta sairaat pyritään lypsämään viimeisenä. Asemalla on käytössä kannulypsin, jolla sairaat saadaan lypsettyä. Lehmäliikenne asemalle on välillä sujuvaa ja välillä ei. Ensimmäiset kaksi täyttöä tulevat hyvin, loput joutuu käydä hakemassa.

Lypsypaikalla olevat maitomittarit seuraavat lypsyn onnistumista, ja tiedot saa suoraan tietokoneelle. Näytöltä näkee, jos maitomäärät kyseisen lehmän kohdalla heittelevät. Ase-

malla on käytössä myös maidon sähköjohtavuuden mittauss. Lypsyn jälkeen vetimiin suihkautetaan vedinspraytä. Utarekarvat leikataan tarpeen mukaan. Soluseurantaa helpottaa maidon sähköjohtavuuden mittauss. Näytölle ilmaantuu varoitus, jos sähköjohtavuudessa on muutoksia. Lypsyn loputtua katsotaan siiviläsukka. Jos siinä on jotain paakkuja, mietitään syyllistä ja tehdään lettupannutesti. Tila kuuluu karjantarkkailuun, ja näytteistä nähdään tarkemmat lehmäkohtaiset solumäärät.

Asemalla on käytössä automaattinen pesujärjestelmä. Pesuri on varastopesuri, johon jää aina viimeiset huuhteluvedet edelliseltä pesukerralta. Hapan pesu suoritetaan kerran viikossa ja muuten lypsylaitteisto pestään emäksisellä pesuaineella. Pesuri annostelee pesuaineet automaattisesti tynnyreistä. Muut välineet pestään asemalla. Välillä ne tuodaan maitohuoneeseen tarkempaan pesuun. Tulpat ovat välillä myös pesukoneessa, mutta ne menevät siellä karheiksi. Kannukone säilytetään maitohuoneessa. Tilatankin koko on 4 000 litraa. Lämpötila kirjataan ylös paperille. Tankissa on virhevalo, joka syttyy, jos esimerkiksi jäähdytysaika on liian pitkä. Tankissa on oma pesuri, jonka maitoautonkuljettaja laittaa päälle tyhjennyksen jälkeen.

Lattia ei ole korkeussäädettävä. Siinä on ritiläpohja, joka on pehmeämpi jaloille. Emännällä on jakkara asemalla, ja sillä saa esimerkiksi potkuraudan helpommin pois. Kiskokärryssä on kaikki pientavarat, joita lypsillä tarvitsee. Sosiaalitulassa on päiväkirja johon merkitään kaikki päivän aikana tapahtuneet asiat. Poikimiset ja lehmän ensimmäinen lypsy merkitään kirjaan. Sieltä on helppo katsoa kulloinkin ajankohtaiset asiat. Aina lomittajan saapuessa asemalle tehdään ohjetaulu, josta tulee ilmi, kuka on umpeutettu ja kuka on antibiootilla. Lisäksi lehmät merkitään sprayllä ja jalkamerkeillä.

Siellä on myös vesiletkujen lisäksi käsienpesuallas, jossa pystyy kädet pesemään. Automaattiset irrottimet löytyvät myös. Varsinaisia letkujen ohjureita asemalla ei ole. Maitomit-tarit mittaavat maitomäärän joka lypsyn jälkeen. Lypsyliinat pestään joka lypsyn jälkeen + 60 asteessa pesukoneessa. Jokaiselle lehmälle on oma liina.

Lypsyasema on hankittu uutena vuonna 2009. Tässä asemassa plussaa oli se, että kannukoneen sai pestyä suoraan asemalla, ja aseman mukana tuleva atk-ohjelmisto oli miellyttävä. Lypsimitissä on kohautussysteemi, eli ei tarvitse painaa mistään vaan, kun ottaa lypsimen käteensä, se alkaa heti tykyttää. Lypsyaseman huolto hoituu huoltopaketin avulla helposti.

Tietyn tuntimäärän jälkeen huoltomies tulee automaattisesti paikalle. Tähän pakettiin kuuluvat myös varaosat.

Tila 4. Tilan nykyinen isäntäpari on hoitanut tilaa vuodesta 1995 lähtien. Pihattonavetta on valmistunut vuonna 2001. Laajennus tehtiin vuonna 2004, jotta saatiin hiehoille lisää tilaa. Lehmien kokonaismäärä on 64, ja nuorta karjaa on yhteensä noin 70. Lehmien keskituotos on 10 200 kg ja keskipoikimakerta 2,8. Tilan maidon laatuluokka on E. Tilalla karjan uudistus hoidetaan omista eläimistä, ostoeläimiä ei hankita. Tilalla käytetään seminologin keinosiemennyspalvelua.

Tilalla on käytössä autotandem-lypsyasema, joka on otettu käyttöön vuonna 2001. Asema on 2 x 3 -paikkainen. Pääsääntöisesti lypsyn hoitaa kaksi ihmistä. Palkattua työvoimaa ei ole. Lehmät lypsetään kaksi kertaa päivässä. Emäntä hoitaa esivalmistelut, ja niiden jälkeen ajetaan lehmät lypsyjonoon. Lehmät rajataan tietylle alueelle ennen lypsyä.

Lehmiä ei saada ryhmiteltyä, mutta kannulla lypsettävät ja poikineet yritetään ottaa ensimmäisenä lypsyyn, jotta saadaan vasikoille nopeasti maitoa. Lehmäliikenne on melko sujuvaa, loput 1/3 joudutaan ajamaan asemalle. Asemalla on käytössä melassinuolukivet, jotka edesauttavat lehmien kulkua asemalle.

Asemalla on mittarit, jotka näyttävät lypsetyn maitomäärän joka lypsyn jälkeen. Niistä pystytään seuraamaan lypsyn onnistumista. Lypsimissä on ohjurit, joiden avulla lypsimen asennon saa säädettyä lehmälle sopivaksi. Lypsyn jälkeen vetimiin laitetaan vedinspraytä. Solutasoja seurataan karjantarkkailunäytteistä, ja maitomittareissa on sähkönjohtavuusmittarit. Lettupannutestiä tehdään aina, jos on aiheutta epäilyyn. Varoikamaidot juotetaan vasikoille ja aureus-bakteerimaidot kaadetaan suoraan viemäriin.

Lypsyasemalla on automaattinen pesuri. Hapanpesu tehdään kaksi kertaa viikossa ja muuten käytetään emäspesua. Pesuaineet annostellaan automaattisesti 200 litran tynnyreistä. Muut välineet pestään käsitiskiaineella ja tulpat pestään lypsyliinojen kanssa pesukoneessa.

Tilatankki on tilavuudeltaan 3 100 litraa. Tilatankki pestään happamalla pesuaineella kaksi kertaa viikossa ja muuten emäksisellä pesuaineella. Tankin lämpötila kirjataan ylös maito-huoneessa olevaan kalenteriin ennen ja jälkeen lypsyn. Tilatankki on toiminut moitteettomasti. Asemalla ei ole korkeussäädettävää lattiaa. Kiskovaunu on, ja siihen saadaan liinat

ja muut tavarat kuljetettua lehmän lähelle. Lehmiä koskeva ohjeistus kirjoitetaan paperille, ja siitä näkee, mitkä lehmät ovat ummessa ja mitkä antibiootilla. Pysyvästi umpeutetuilla lehmillä on jalkapannat, ja ummessa olevat ja antibioottilehmät merkitään lisäksi sprayllä. Käsienpesua varten asemalla on allas, ja jokaisella lypsypaikalla on käsisuihkut.

Asemalla on käytössä automaattiset irrottimet ja maitomittarit joka lypsypaikalla. Mittari ilmoittaa, jos maitomäärä heittää 10 prosentilla. Hälytysvalo alkaa vilkkua. Vaikka kyseessä on autotandem-asema, lehmät päästetään pois manuaalisesti. Utareet tarkastetaan aina ennen lehmän poispäästöä asemalta. Lypsyliinat pestään pesukoneessa joka lypsyn jälkeen, ja kaikille lehmille on oma liina. Liinat ovat lypsyn aikana lämpimässä vedessä, jota vaihdetaan tarpeen mukaan, kun se alkaa jäähtyä.

Lypsyasema on hankittu uutena. Huollot tehdään itse. Varaosat haetaan suoraan laitemyyjältä tai meijerin tuottajamyymälästä. Maitomittarit testataan säännöllisesti. Asema on kooltaan tarkoitettu 40 lehmälle. Nykyisiin tiloihin ei oikein suurempi mahdu. Lehmäliikenne on melko sujuvaa, vain pieni osa täytyy käydä hakemassa.

Tila 5. Nykyinen isäntäpari on hoitanut tilaa vuodesta 1986 alkaen. Vanhin osa navetasta on rakennettu vuonna 1982. Nyt siinä on kokoomatila. Uusi navetta on rakennettu 1996, ja vuonna 2001 on tehty yksi levityssiipi. Ummessa olevat ovat omassa navetassa, joka on rakennettu 1993. Viimeisin laajennus on vuodelta 2007, siellä on pienet lehmävasikat nuorena.

Tilan kokonaislehmämäärä on 102–103. Parsipaikkoja on 85. Osa lehmistä toimii imettäjäläheiminä, jotka ovat vasikoiden kanssa omassa pihatossa. Nuorkarjaa on noin 50. Keskituotos oli tämän vuoden alussa 8 360 kg. Keskipoikimakerta on 2,2. Tilan maidon laatu-luokka on E-luokka. Tilalla kasvatetaan uudiseläimet itse, ostoeläimiä ei ole hankittu moniin vuosiin. Astutussonni hoitaa kaikki astutukset. Lypsyaseman käyttöönottovuosi on 1996, ja asematyyppi on autotandem. Aseman koko on 2 x 3. Tilalla on yksi palkattu työntekijä, joka hoitaa lypsyn. Tilalla lypsetään lehmät kaksi kertaa päivässä. Lypsäjä laittaa aseman valmiiksi, ja toinen ajaa lehmät kokoomatilaan. Tarvittaessa lehmiä ajetaan umpiosastolta kujaa pitkin lypsyasemalle. Lypsyliinat ovat uudelleen pestäviä froteeliinoja. Asema kastellaan ennen lypsyä ja pestään joka lypsyn jälkeen vesipistoolilla. Muutamia kertoja vuodessa suoritetaan painepesurilla tehopesu. Kerran vuodessa muovilattia avataan ja pestään kunnolla lattian alusta. Lehmiä ei ryhmitellä erikseen lypsyn aikana, vaan sairaat

yksilöt ja kertalypsyiset ovat aina vanhassa pihatossa. Tankkiin lypsettävät ovat uudella puolella pelkästään.

Kokoomatilassa ei ole erillistä ajolaitetta. Lehmäliikenne on pääsääntöisesti sujuvaa, välillä lypsäjän ei tarvitse kertaakaan käydä ajamassa lehmiä. Lypsyn onnistumisen seurannassa auttavat maitomittarit. Ne mittaavat viikon keskiarvoa maitomäärissä, ja jos on heittoa, alkaa varoitusvalo vilkkua. Lypsyn jälkeen ei käytetä vedinkastoa. Vedinvoidetta käytetään satunnaisesti kesäisin.

Solutasoja seurataan pääsääntöisesti tankkimaidosta. Näytteitä otetaan itse lisää. Jos solutaso alkaa tankissa nousta, tehdään lettupannulla testit ja selvitetään soluttava lehmä. Ja aina jos alkusuihkeissa on jotain epäilyttävää, tehdään lettupannutesti. Kannukoneella lypsetään sivuun, jos on tarvetta, ja maidot menevät suoraan lietesäiliöön. Asemalla on käytössä automaattinen pesujärjestelmä. Pesussa käytetään vuoropesua. Muut välineet pestään käsitiskiaineella. Erillislypsimelle on oma pesuteline asemalla. Tilatankki on 7 500 litraa. Lämpötilat kirjataan paperille. Maitoauton jättämä lappu tarkastetaan myös aina. Tankissa on oma pesuri.

Asemalla on korkeussäädettävä muovilattia. Lypsykisko on keskellä, jossa voi pitää tarvittavia välineitä. Käytössä on myös lypsyvyö, johon saa nihkeät liinat. Vetimet käsitellään vaahtopesuaineella ennen lypsyä, näin likaiset lehmät on helpompi puhdistaa. Erillisiä ohjetauluja ei asemalla ole, koska lypsäjät ovat aina samat. Jos tulee vieras lypsäjä, lehmät merkitään sprayllä. Sairaات lehmät ovat aina omassa pihatossa, joten vahingossa ei voi lypsää antibioottilehmää tankkiin. Asemalle on konetta varten koodilista, ja valvontahuoneessa ovat muut ohjeet ja päivittäiset työtehtävät.

Asemalla on yksi käsienpesuallas ja vesipistoolit joka lypsypaikalla. Lypsyllä käytetään aina hanskoja. Lypsimissä on automaattiset irrottimet. Irrotustasoa on useampaan otteeseen säädetty. Pukuhuoneessa on pesukone millä lypsyliinat pestään. Ne otetaan linkouskuivina koneesta. Jokaiselle lehmälle on oma liina. Liinoja saa käyttää niin monta lehmää kohti kuin on tarvetta. Lypsyasema on hankittu uutena vuonna 1996. Joka vuosi tehdään huolto. Huoltomies vaihtaa kerran nännikumit, ja itse ne vaihdetaan kaksi kertaa, koska lehmämäärä on aika suuri aseman kokoon nähden. Sama huoltomies käy joka vuosi. Varaosat otetaan huoltomiehen kautta, koska aina kun asemalle tulee jotain vikaa, on pakko kutsua huoltomies. Samalla saa varaosat.

5.3 Tutkimustulokset

5.3.1 Lypsytyö kalanruotoasemalla

Kaikilla tutkimuksen kalanruotoasematiloilla lehmät lypsetään kaksi kertaa päivässä. Lypsajankohdat näillä tiloilla on pyritty ajoittamaan maitoauton käyntiaikojen mukaan. Lypsäjiä näillä kalanruotoasemilla on keskimäärin kerrallaan kaksi. Kahdella tilalla päävastuu lypsytyöstä on tilan emännällä ja isäntä vastaa eläinten ruokintaprosesseista. Näin ollen hetkellisesti ruokinnan aikana lypsäjiä saattaa kerrallaan olla asemalla vain yksi.

Tilalla 2 on käytössään ulkopuolista työvoimaa, oma karjanhoitaja ja kunnallinen lomittaja. Lisäksi tilalla 2 vanha isäntäpari on edelleen mukana päivittäisessä karjanhoitotyössä. Erilistä kokoomatilaa näillä tiloilla ei ole käytössä, koska sellaisen rakentamiselle ei ole ollut tilaa jälkikäteen ja navetan rakennusvaiheessa sen rakentaminen olisi vienyt liikaa tilaa. Lehmät kootaan parsiosaston toiselle puolen lypsyä odottamaan. Näistä kolmesta tilasta ainoastaan yhdellä ryhmitellään lehmiä esimerkiksi hitauden tai soluttamisen vuoksi. Tiloilta 2 ja 3 pyritään lypsämään etupäässä terveet eläimet ja vasta lopuksi ongelmatapaukset.

Kaikilla tiloilla on käytössään uudelleen pestävät lypsyliinat, jotka pestään jokaisen lypsyn jälkeen pesukoneessa. Jokaista lehmää varten on hankittu omat lypsyliinat. Tiloilla 1 ja 2 käytetään kuivia lypsyliinoja. Tilalla 3 liinat upotetaan lämpimään veteen. Tiloilla 1 ja 3 käytetään vedinpesuainetta vedinten puhdistamiseen, minkä on havaittu helpottavan ja nopeuttavan vedinten puhdistamista.

Lypsyn onnistumista seurataan koko lypsyn ajan. Tiloilla 1 ja 3 on olemassa asemalla maitomittarit, jotka kertovat kunkin lehmän lypsämän maitomäärän. Tilalla 2 on asemalla mittasäiliöt, jotka näyttävät kullakin paikalla lypsetyn maitomäärän noin 30 kiloon asti. Tiloilla 1 ja 3 maitomäärät kirjautuvat navetan tietokoneelle, josta tietoja tarkkaillaan lehmäkohtaisesti jokaisen lypsyn jälkeen.

Tiloilla 2 ja 3 ainoat lypsypaikat navetassa ovat lypsyasemalla eli lypsymahdollisuutta ei ole järjestetty erilliseen sairastosastoon, eli myös sairaat lehmät lypsetään lypsyasemalla.

Tilalla 1 on lypsymahdollisuus kannukoneella poikimakarsinassa. Kaikki kolme tilaa kokivat, että heidän eläinliikenteessään olisi parantamisen varaa. Kaikilla kolmella alkupään lypsyryhmät tulevat asemalle melko sujuvasti, mutta viimeisenä lypsettävät lehmät meinaavat jättäytyä parsiin makaamaan niin, että lypsäjien pitää käydä patistelemassa niitä lypsylle. Kullakin tilalla kuitenkin todettiin, että erillisen kokoomatilan rakentaminen jälkeenpäin on lähes mahdotonta.

Kaikki kolme tutkimukseen osallistunutta kalanruotolypsyasematilaa kuuluvat karjantarkkailuun. Karjantarkkailuraporteista seurataan erityisesti yksittäisten lehmien solupitoisuuksia, jotta voidaan havaita mahdolliset ongelmat lehmien terveydessä. Näiden tietojen pohjalta tehdään tarvittaessa solutestejä ja lähetetään utaretulehdusnäytteitä meijerille analysoitavaksi.

5.3.2 Maidonkäsittelylaitteiston pesu ja maidon jäähdytys kalanruotoasemalla

Kaikilla kolmella tilalla on käytössään asemalla automaattinen pesujärjestelmä, joka pesee lypsimet ja maitoputkiston. Tilalla 1 on käytössään vuoropesujärjestelmä, eli pesut suoritetaan vuoroin happamalla ja vuoroin emäksisellä pesuaineella. Tiloilla 2 ja 3 puolestaan käytetään suurimmaksi osaksi emäspesuainetta, ja hapanpesu suoritetaan noin kerran viikossa. Tiloilla 1 ja 3 pienvälineet, kuten tulpat, pestään lypsyasemalla pesuaineella. Tilalla 2 kaikki pienvälineet pestään pesuaineella maituhuoneessa ja desinfioidaan pesun jälkeen vielä kloorivedessä. Kaikilla kolmella tilalla erillislypsimet pestään asemalla muiden lypsimien pesun yhteydessä.

5.3.3 Lypsytyötä helpottavat laitteet ja välineet kalanruotoasemalla

Kaikilla kolmella lypsyasemalla on käytössään kiinteä lypsyaseman lattia, eli lattian korkeutta ei voida säätää lypsäjän pituuden mukaan. Tilalla 3 lattia on kuitenkin pehmeä ritilälattia, joka parantaa lypsäjän jalkojen kuormitusta lypsytyössä. Tilalla 2 lypsyaseman lattia on muotoiltu niin, että lypsytyö kuormittaa lypsäjää mahdollisimman vähän. Lisäksi lattiassa on karhennettu pinnoite, jotta vältetään mahdollisilta liukastumisilta. Joka tilalla

on käytössään kiskovaunu, jossa lypsyliinat ja pientarvikkeet kulkevat lypsäjän työtä helpottavasti lehmän luota toiselle.

Tilalla 1 ei ole asemalla käsienpesuallasta, mutta yksi vesipiste käsienpesua varten on. Tilalla 2 on kymmenen katosta roikkuvaa käsisuihkua niin, että jokaisen lypsypaikan kohdalla on käsienpesumahdollisuus ilman turhaa liikkumisen tarvetta. Tilalla 3 puolestaan on yksi käsienpesuallas ja vesiletkuja käsien pesua varten.

Tiloilla 1 ja 3 on ohjetaulut, jonne kootaan lomittajia ja muita vieraita lypsäjiä varten ohjeistusta erityishoitoa vaativista ja ummessaolevista lehmistä. Tilalla 2 ei ohjetaulua ole, koska hyvin harvoin lypsyllä on kaikki täysin vieraita lypsäjiä.

5.3.4 Lypsylaitteiston hankinta ja huolto kalanruotoasemalla

Tilan 1 kalanruotoasema on hankittu tilalle käytettynä, mutta tilojen 2 ja 3 asemat on hankittu uusina. Kaikkien kolmen tilan asemat huolletaan vähintään 1–2 kertaa vuodessa. Tilalla 1 lypsylaitteiston huollot suorittaa pääosin tilan isäntä, ja varaosat pyritään hankkimaan joko tuottajamyymälästä tai suoraan oman lypsyaseman merkin valtuutetulta huoltomieheltä, joka käy myös testaamassa lypsyaseman paineet. Tiloilla 2 ja 3 lypsyaseman huollot suorittaa aina valtuutettu huoltomies.

5.3.5 Lypsytyö autotandem-asemalla

Tutkimuksessa haastattelimme kahta eri kokoluokassa toimivaa lypsyasematilaa, jolla on käytössään autotandem-lypsyasema. Tilojen lehmämäärä vaihteli 64–103 välillä. Molempien tilojen isäntäparit olivat isännöineet tilojaan jo vuosien ajan, ja heillä on vankka kokemus tilan maidontuotannosta.

Lypsytyö. Molemmilla tiloilla lehmien lypsyt tehdään kaksi kertaa päivässä. Lypsyajankohdat on pyritty sijoittamaan maitoauton käyntiajat huomioiden. Tilalla 4 päävastuu lypsytyöstä on tilan emännällä, mutta isäntä osallistuu lypsytyöhön myös. Tilalla 5 lypsytyön hoitaa pääsääntöisesti tilan ulkopuolinen karjanhoitaja.

Tilalla 4 ei ollut erillistä kokoomatilaa, vaan lehmät ajetaan odottamaan lypsyä parsirivistön toiselle puolen. Tilalta 5 puolestaan on oma kokoomatila lypsyä varten, jossa ei kuitenkaan ole ajolaitetta, vaan lehmien liikkumista nopeuttaa tilan emäntä, joka hoitaa lehmien patistamisen lypsylle. Tilalla 4 lehmiä ei pystytä ryhmittelemään eivätkä aivan kaikki tilan lypsävät mahdu yhtäaikaan odotustilaan, joten tilan isäntä käy ajamassa lehmiä, kun odottelutilaan tulee lisätilaa. Tilalla 5 ei puolestaan ole tarvetta varsinaisesti lehmien ryhmittelyyn, koska soluttavat lehmät ja sairaat lehmät siirretään aina tilan vanhan navetan puolelle saamaan erityishoitoa. Lisäksi tilalla 5 käytetään ns. imettäjälehmii, jotka vierihoitavat ja imettävät tilan vasikoita.

Molemmilla tiloilla käytetään uudelleenpestäviä lypsyliinoja, joiden pesu hoidetaan pesukoneella jokaisen lypsyn jälkeen. Jokaiselle lehmälle on varattu omat lypsyliinat. Tilalla 4 käytetään lämpimässä vedessä olevia lypsyliinoja eikä veteen lisätä vedinten puhdistusainetta. Tilalla 5 käytetään froteisia nihkeitä lypsyliinoja.

Sekä tilalla 4 että tilalla 5 isäntäpari oli sitä mieltä, että heidän asemansa on hieman pieni lehmämääriin nähden. Lisäksi he näkivät parantamisen varaa omassa eläinliikenteessään. Tila 4 oli saanut eläinliikennettä hieman nopeutettua hankittuaan asemalle melassipitoiset nuolukivet lehmiä varten.

Tutkimukseen osallistuneista autotandem-lypsyasematiloista tila 4 kuuluu karjantarkkailuun, ja karjantarkkailuraportteja seurataan säännöllisesti erityisesti yksittäisten lehmien solupitoisuuden osalta. Näiden tietojen pohjalta otetaan ongelmalehmät erityistarkkailuun, ja tarpeen mukaan lähetetään utaretulehdusnäytteet meijerille analysoitavaksi. Tila 5 puolestaan ei kuulu enää karjantarkkailuun, koska isäntäparin mielestä kustannuksiin verrattuna karjantarkkailusta saatava hyöty ei ole riittävän suuri. Lisäksi tilalla on käytössä ns. imettäjälehmät hoitamassa vasikoita, jotka karjantarkkailuraporteissa luetaan lypsylehmiksi, vaikka niille ei ole saatavilla lypsyasemalla lypsämättömyyden vuoksi tuotostietoja. Ne laskevat ratkaisevasti todellista tilan eläinten keskituotosta. Tila ottaa säännöllisesti omia maitonäytteitä.

5.3.6 Maidonkäsittelylaitteiston pesu ja maidon jäähdytys autotandem-aseamalla

Molempien tilojen asemilla on käytössä automaattinen pesujärjestelmä. Tilalla 5 käytetään vuoropesujärjestelmää jatkuvasti. Tilalla 4 puolestaan lypsylaitteisto pestään pääsääntöisesti emäspesuaineella ja noin kerran viikossa hapanpesuaineella, koska tilan isännän mukaan tivisteet kärsivät, koska hapanpesuaine kovettaa ne herkästi. Pienvälineet pestään molemmilla tiloilla asemalla pesuaineella.

Molempien tilojen tilatankissa on myös automaattinen pesujärjestelmä, jonka maitokuski käynnistää tankin tyhjennyksen jälkeen. Molemmilla tiloilla tilatankki on toiminut lähes moitteettomasti. Tankin toimintaa tarkkaillaan molemmilla tiloilla kirjaamalla tankin lämpötilat maituhuoneessa olevaan kalenteriin aina ennen ja jälkeen lypsyn.

5.3.7 Lypsytyötä helpottavat laitteet ja välineet autotandem-aseamalla

Tilalla 4 lypsyaseman lattia ei ole korkeussäädettävä. Tilalla 5 puolestaan on korkeussäädettävä ritilälattia, jonka korkeutta voidaan säätää lypsäjän pituuden mukaan. Tilalla 4 käytetään asemalla kiskovaunua, jossa kaikki pientarvikkeet kulkevat kevyesti lehmän luota toiselle. Tilalla 5 puolestaan on käytössä lypsyvyöt, johon lypsäjä saa kiinnitettyä nihkeät lypsyliinat käyttöä varten. Tilalla 5 käytetään vaahtopesuainetta auttamaan vedinten puhtaanapitoa.

Molempien tilojen asemilla on olemassa automaattiset irrottimet lypsimissä. Lisäksi asemalla on maitomittarit, jotka kertovat kunkin lehmän lypsämän maitomäärän heti lypsyn jälkeen. Tilalla 4 lehmät pääsevät lypsypaikalta pois manuaalisesti, vaikka kyseessä onkin autotandem-asema.

5.3.8 Lypsylaitteiston hankinta- ja huolto autotandem-aseamalla

Molempien tilojen lypsyasemat on hankittu uutena. Molemmilla tiloilla huollot laitteistolle tehdään säännöllisesti. Tilalla 4 lypsylaitteiston huollot hoitaa pääsääntöisesti tilan isäntä itse ja tilalla 5 puolestaan oman merkin valtuutettu huoltomies.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kaikilla haastatelluilla tiloilla ollaan pääsääntöisesti tyytyväisiä tilan lypsyprosessin kulkuun. Parantamisen varaa koettiin silti olevan pienessä määrin tilan eläinliikenteen sujuvuudessa, mutta varsinaista ratkaisua tilalla tähän ei ollut keksitty. Hankalaksi tiloilla koettiin se, että nykyisiin tiloihin ei helposti saisi jälkikäteen asennettua erillistä ajolaitetta.

Tutkimusta tehdessämme huomasimme, että jo navetan rakennusvaiheessa on paljon yksityiskohtia, joihin pitää kiinnittää erityistä huomiota. Ilman huolellista ja tarkkaa suunnittelutyötä ei saada toimivia tuotantotiloja aikaiseksi. Jo hyvin pienet yksityiskohdat voivat vaikeuttaa esimerkiksi eläinliikenteen toimivuutta ja näin hidastaa huomattavasti lypsyprosessin kulkua. Vaikka tutkimustilojen navetoista yksikään ei ollut kovin vanha, kaikilla niillä oli kuitenkin useita käyttövuosia takana. Näin niissä käytettyihin rakenneratkaisuihin on varmasti tullut muutoksia verrattaessa uudempiin navetoihin, koska tekniikka kehittyy koko ajan.

Haastatteluissa käytyjen keskustelujen pohjalta voisi olettaa, että jo pelkästään erillisellä kokoomatilalla voitaisiin vaikuttaa eläinliikenteen sujuvuuteen. Suurimmaksi ongelmaksi eläinliikenteen hidastumisessa lypsylle tultaessa tilalliset kokivat nimenomaan sen, että osa lehmistä jättäytyy makaamaan parsiin, ja ne on käytävä hakemassa erikseen lypsylle. Tämä lisää lypsäjän turhaa liikkumista lypsyn aikana navetan ja lypsyaseman välillä. Yhdellä tutkimustilalla on kokoomatila, mutta sinne ei ollut kuitenkaan hankittu ajolaitetta. Kyseisellä tilalla tilan emäntä hoiti lehmien ajamista lypsylle karjanhoitajan hoitaessa lypsytyötä, mikä kuluttaa yhden ihmisen työpanosta. Tästä johtuen voisi olettaa, että laiteinvestointeja miettiessä olisi kannattavaa käyttää tarkkaa harkintaa, koska saatu säästö voi myöhemmin tulla vastaan työmäärän kasvuna.

Havainnoimme tilallisten kanssa keskustellessamme myös, että suurimmat kehityskohteet tilojen lypsyprosessin sujuvuuden kannalta olisivat eläinten ryhmittely lypsyä varten ja eläinliikenteen sujuvuuden parantaminen, jolloin lypsyprosessi tehostuisi merkittävässä määrin. Erityisen tärkeää lehmien ryhmittely olisi kalanruotolypsyasematiloilla, koska ryhmätäyteisenä asemana hidaslypsyiset lehmät hidastavat lypsyprosessin sujuvuutta silloin, kun hitaita lehmiä pääsee nopealypsyisten lehmien kanssa samaan lypsyryhmään asemalle. Maitotila 2020 -tehdyssä tutkimuspihatossa lehmät ryhmiteltiin soluttavuuden ja

lypsynopeuden mukaan värimerkeillä. Hidaslypsyiset lehmät merkattiin isolla h-kirjaimella, ja niille lypsimet kiinnitettiin ensimmäisenä riippumatta siitä missä ne asemalla sijaitsevat. (Murtomaa-Niskala, 2011 s. 31.)

Tutkimus osoitti myös sen, että karjamäärän kasvaessa myös työvoiman käyttötarve lisääntyy. Tutkimukseen osallistuneilla kahdella suurimmalla tilalla on palkattua tilan ulkopuolista työvoimaa päivittäisessä karjanhoitotyössä hoitamassa tilan lypsytyötä. Toisella näistä tiloista on lisäksi tilan vanha isäntäpari mukana päivittäisessä karjanhoitotyössä. Tulevaisuudessa tämän tilan varmasti pitää miettiä, kuinka työvoima-asiat hoidetaan sitten, kun vanha isäntäpari jää kokonaan tilan töistä eläkkeelle.

Jalostusasiat koettiin jokaisella tilalla melko tärkeiksi karjan kehittämisen kannalta. Kolmella tiloista toinen isäntäväestä hoitaa itse lehmien siemennyksiä omalla toimiluvalla. Yhdellä tiloista on käytössään oma tilasonni, joka hoitaa kaikki tilan lehmien astutukset. Yksi tiloista oli suunnittelemassa tilasonnin hankkimista. Tilan ulkopuolista keinosiementäjää käytettiin ainoastaan yhdellä tiloista.

Yhdellä tiloista oli myös kokeiltu alkionsiirtoja. Kaikilla haastatelluilla tiloilla karjan uudistaminen oli pääsääntöisesti tilan oman jalostuksen varassa. Ainoastaan navetan laajennuksen jälkeen oli jouduttu turvautumaan ostoeläimien hankintaan. Erityisesti lehmien käyttöiän pidennys oli tiloilla erityiskiinnostuksen kohde jalostuksen kautta. Tutkimus myös osoitti sen, että kaikilla tutkimustiloilla uusien hiehojen opastusta asemalle on paljon, mikä osaltaan hidastaa lypsyprosessin kulkua. Pidentämällä lehmien käyttöikää voidaan myös vähentää karjan uudistustarvetta ja sitä kautta pienentää työmenekkiä uusien tulokkaiden opetuksen osalta.

Tiloilla oli huomioitu myös lypsytyötä helpottavia asioita hyvin panostamalla esimerkiksi utareiden puhtaanapitoon ja nännipesuaineen käyttöön utareiden puhdistamisen helpottamiseksi. Lisäksi utareiden siisteyden ylläpidosta huolehdittiin kohtuullisesti esimerkiksi ajelemalla utarekarvat lyhyiksi, jolloin lika ei pääse niin hyvin kerääntymään utareen pintaan.

Tutkimukseen osallistuneilla tiloilla oli mielestämme huomioitu melko hyvin lypsyliinojen pesusta syntyvä työmenekki, koska jokaisella tutkimukseen osallistuneella tilalla oli

hankittuna navettaan oma pesukone tätä käyttötarkoitusta varten. Jokaisella tilalla liinat pestään aina jokaisen lypsyn jälkeen, jotta ne ovat taas seuraavaa lypsykertaa varten käyttövalmiina.

Jokaisella tutkimukseen osallistuneilla tiloilla on lypsyasemalla kiskokärky, joka helpottaa lypsäjän työergonomiaa lypsyyn tarvittavien pientarvikkeiden kuljettamisessa lehmän luota toiselle. Kiskokärkyssä on myös paikat lypsyliinoille. Tilalla 5 on lypsäjällä lisäksi käytössään lypsyvyö, johon pystyy helposti kiinnittämään muutaman lypsyliinan valmiiksi odottamaan käyttöä, jotta ei tarvitse jatkuvasti kurkottaa liinoja kiskokärystä.

Maitotila 2020 -hankkeessa tehty tutkimus lypsyrytmiinien muutoksesta kertoo, että lypsyvyöllä ja nihkeillä lypsyliinoilla säästettiin aikaa ja parannettiin lehmien utareterveyttä. Lehmät oli ryhmitelty utareterveyden mukaan. Utareisiin käytettiin nännipesuaineesta tehtyä valmista pesuaineliuosta, jota suihkutettiin vetimiin ennen lypsä. Utareita ei tarvitse hangata enää, koska pesuaineliuos liottaa lian tehokkaasti. Lisäksi lypsyvyön käyttö vähensi merkittävästi askelia asemalla. Tutkimuksessa todettiin, että näillä pienillä lypsyrytmiinien muutoksilla toinen lypsäjistä vapautui muihin tehtäviin. (Murtomaa-Niskala 2011, 36–37.)

Ainoastaan yhdellä tutkimustiloista oli lypsyasemalla korkeussäädettävä lattia, joka voidaan säätää lypsäjän pituuden mukaan niin, että työskentelyasento on lypsäjälle sopiva. Mielestämme oikea työskentelyasento on erityisen tärkeä asia, joka pitäisi huomioida jo lypsyaseman rakennusvaiheessa, koska lypsyllä käy välillä muitakin kuin ainoastaan tilan isäntäpari.

Kaikilla tutkimukseen osallistuneilla tiloilla oli myös huomioitu käsihygieniasasiat lypsytyössä, koska lypsyasemilla on olemassa riittävästi käsienpesupisteitä. Tiloilla on asemalla käytössä sekä käsisuihkuja että vähintään yksi käsienpesuallas. Tilalla 2 on lypsyaseman katosta roikkuvat käsisuihkut, joita on yhteensä kymmenen kappaletta. Eli jokaista lypsypaikkaa kohti on yksi käsisuihku, mikä vähentää turhaa liikettä lypsyasemalla.

Kaikki tutkimuksen tilahaastattelut sujuivat melko rakentavissa merkeissä. Tilalliset olivat hyvin tunnistaneeet oman tilansa ongelmakohdat lypsyprosessin sujuvuuden kannalta,

vaikka pääsääntöisesti olivatkin tyytyväisiä oman lypsyprosessinsa kulkuun. Haastatteluita tehdessämme huomasimme, kuinka paljon tilojen lypsyprosessit voivat toisistaan erota ja kuinka paljon erilaisia käytänteitä tiloilla on keksitty lypsyprosessin hoitamiseksi. Toinen tämän työn tekijöistä sai myös paljon ideoita oman tilansa navetan laajennuksen ja lehmämäärän lisäyksen suunnittelua varten.

LÄHTEET

Agrimarket. Parsilypsy - Karjojemme yleisin lypsytapa. [Verkkosivu]. [Viitattu 9.5.2012]. Saatavilla: http://www.agrimarket.fi/Maatalous_ja_Elaimet/karjatilankasvuohjelma/Nautakarjatila/parsilypsy/

Alasuutari S., Manni K., & Rautala H. 2010. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. 3. painos. Helsinki: Opetushallitus.

Alhainen Sari 2006. Karjasilmä ja mutu-tieto jalostuksen apuvälineinä. Oy Botnia Offset Ab.

Hirsjärvi S., Hurme H. 2000. Tutkimushaastattelu. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Hovinen Mari, Laitinen Kaija, Manninen Esa, Murto Ilkka, Nyman Kaj, 2006. [Verkkajulkaisu]. Lypsyllä Parressa Ja Pihatossa. Vihti. [viitattu 9.5.2012]. Saatavilla: <http://www.mtt.fi/julkaisut/maitokoneet/Lypsylla%20parressa%20ja%20pihatossa.pdf>

ISO 9001 pk-yrityksille. Mitä tehdä. Ohjeita tekniseltä komitealta. ISO/TC 176.

Kajaanin Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöpakki. [Verkkosivu]. [Viitattu 16.1.2012]. Saatavilla: <http://193.167.122.14/Opari/ontTukiKeruuHaastattelu.aspx>
Wikipedia, 4.7.2011. Empiirinen Tutkimus. [Verkkosivu]. [Viitattu 16.1.2012]. Saatavilla: http://fi.wikipedia.org/wiki/Empiirinen_tutkimus

KvantiMOTV. 2008. Keskiluvut. Geometrinen keskiarvo. [Verkkosivu]. [Viitattu 25.1.2012], Saatavana: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/keskiluvut/keskiluvut.html>

Maa- ja metsätalousministeriö 2011. Maatalouden viljelijätuet. [Verkkosivu]. [Viitattu 8.5.2012]. Saatavana: <http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/tuet/viljelijatuet.html>

Maa- ja metsätalousministeriö 2009. Markkinajärjestely ja maitomarkkinat. . [Verkkosivu]. [Viitattu 24.1.2012], Saatavana: <http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/maatalouspolitiikka/markkinajarjestelytjaseuntehtavat/maitotuotteet/luelisaa.html>

Maidon laatukäsikirja. 2007-2011. Valio.

Manninen Esa, Koskimäki Olavi, Laitinen Kaija, Pitkäranta Jouni, Kivinen Tapani, Jarmo Lehtinen & Sirpa Tertsunen. 2002. [Verkkajulkaisu]. Pihaton lypsyjärjestelmät. Vihti: MTT:n selvityksiä 17. [viitattu 6.12.2011]. Saatavana: <http://www.mtt.fi/julkaisut/maitokoneet/mtts17.pdf>

Moisio Jussi & Ritola Ossi. 2001. ISO 9000:2000 ja menestyksen avaimet. Vinkkejä pohdiskelijalle.

MTK. Kansallisen maatalouden loppuvuodet. Ei päiväystä. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 8.5.2012]. Saatavana: http://www.mtk.fi/mtk/julkaisut/esitteet_ja_oppaat/jarjesto/fi_FI/oraitten_paalle_02022010/files/82910041263572853/default/018-025.pdf

Murtomaa-Niskala, Aino 2011. Maitotila 2020 –työkaluja maitotilojen laadun hallintaan. Maito ja Me –lehti. 4 / 2011, 31, 36-37.

Oksman Jarmo. 17.11.2011. Maitomarkkinoiden näkymät Suomessa. [Verkkojulkaisu]. Pellervo-Instituutin maitoalan tulevaisuusseminaari. [Viitattu 16.1.2012]. Saatavana: <http://www.pellervo-instituuti.fi/Liitetiedostot/Maitomarkkinoiden%20n%C3%A4kym%C3%A4t%20Suomessa.pdf>

Porter Michael E., 1985. Kilpailuetu. Espoo: Weilin+Göös.

ProAgria Keskusten liitto. 2010. Keskituotoksen laskusta huolimatta maitotilojen kannattavuus parani. [Verkkosivu]. [Viitattu 25.5.2012]. Saatavana: https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/proagria_hame/Ajankohtaista/Uutiset/A0DBE7E4398A5772E040A8C0033C63C8

Rajaniemi Mari 2007. Suomalaisen maidontuotannon tulevaisuus ja politiikkahaasteet vuoteen 2025 – asiantuntijanäkemyksiä maitosektorin kehityksestä. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: MTT:n taloustutkimus. [Viitattu 25.5.2012]. Saatavana: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts162.pdf>

Rouhiainen Jaakko. Valion hallintoneuvoston varapuheenjohtaja. 17.1.2012. Hallinnon katsaus.

Tiainen Risto (toim.), Haapala H., Hoikkala P., Kaivola A., Kettunen A., Manninen E., Mäkelä K., Puustinen M., Riipinen T., & Valkonen J. 2007. Maatilatalouden teknologia. Helsinki: Opetushallitus.

Vuorisalo Sanna. 27.5.2011. [Verkkosivu]. Tike: Matilda Maataloustilastot. Alueellinen maidontuotanto. [viitattu 16.1.2012]. Saatavana: <http://www.maataloustilastot.fi/alueittainenmaidontuotanto>.

Vuorisalo Sanna. 1.5.2011. [Verkkosivu]. Tike: Matilda Maataloustilastot. Kotieläinten lukumäärä. [viitattu 6.12.2011]. Saatavana: <http://www.maataloustilastot.fi/kotielainten-lukumaara>.

Yhteiskuntatieteellinen Tietoarkisto FSD KvaliMOTV. Teemahaastattelu. [Verkkosivu]. [Viitattu 16.1.2012]. Saatavilla: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html

LITTEET

Teemahaastattelukysymykset

Tilan perustiedot

- 1 Tilan nimi ?
2. Koska nykyinen isäntäpari on ottanut tilan haltuunsa ?
3. Tilan navettarakennuksen rakennusvuosi ?
4. Navettarakennuksen peruskorjaukset ja mahdolliset laajennukset ?
5. Tilan lehmäluku lypsävien osalta ?
6. Nuorkarjan määrä ?
7. Karjan keskituotos?
8. Karjan keskipoikimakerta ?
9. Tilan maidon laatuluokka ?
10. Kuinka karjan uudistaminen tilalla hoidetaan ? Pyritäänkö käyttämään omaa jalostusta vai hankitaanko ostoeläimiä ?
11. Tilan nykyinen kalanruotolypsyaseman käyttöönotto vuosi ?
12. Tilan nykyisen kalanruotolypsyaseman koko ?
13. Montako ihmistä tilalla hoitaa lypsytyötä ?
14. Onko tilalla ulkopuolisia työntekijöitä ?

Lypsytyö

15. Montako lypsykertaa tilalla suoritetaan päivässä ?
16. Kuinka lypsyn esivalmistelut tilalla hoidetaan ?
17. Onko lehmille olemassa erillinen kokoomatila lypsyn odotusta varten ?
18. Käytetäänkö tilalla kertakäyttöisiä lypsyliinoja vai uudelleen käytettäviä puuvillaisia lypsyliinoja ?
19. Ryhmitelläänkö lehmiä lypsyä varten esimerkiksi sen mukaan kuinka nopeasti ne heruvat ?
20. Onko tilan eläinliikenne lypsyasemalle sujuvaa ?
21. Kuinka lypsyn onnistumista tilalla seurataan ?
22. Käytetäänkö tilalla jälkihoitona vedinkastoainetta tai vedinvoidetta vetimiin ?
23. Seurataanko lehmien maidon solutasoja säännöllisesti esimerkiksi tekemällä ns. Lettu-pannutestiä vai onko soluseuranta keskittynyt esimerkiksi karjantarkkailunäytteistä saataviin solutietoihin ?

24. Kuinka tilalla on järjestetty erilleen lypsettävän meijeriin menemättömän maidon lypsäminen ?

Maidonkäsittelylaitteiston pesu ja maidon jäähdytys

25. Onko lypsyasemalla automaattinen pesujärjestelmä ?

26. Käytetäänkö tilalla vuoropesua maitoputkiston ja maidonkäsittelylaitteiden pesussa ?

27. Kuinka tilalla on järjestetty muiden maidonkäsittelyvälineiden pesut ?

28. Millainen tilatankki tilalla on käytössä ?

29. Kuinka tilatankin toimintaa ja maidon lämpötilaa tarkkaillaan ?

Lypsytyötä helpottavat laitteet ja välineet

30. Onko lypsyasemalla lypsäjän työergonomiaa parantavia laitteita, esimerkiksi korkeussäädettävää lattiaa ?

31. Onko lypsyasemalla esimerkiksi ohjetaulua, jonne kirjataan tiedot erityisjärjestelyitä lypsyn aikana erilleen lypsettävien lehmien osalta ?

32. Löytyykö lypsyasemalta riittävästi vesipisteitä käsienpesua varten ?

33. Onko tilan lypsyasemalla käytössä automaattiset irrottimet ?

34. Onko lypsyasemalla käytössä kiinteät maitomittarit, jotka näyttävät kunkin lehmän lypsämän maitomäärän joka lypsyn yhteydessä ?

35. Mikäli tilalla käytetään puuvillaisia lypsyliinoja, niin kuinka niiden pesu hoidetaan ?

36. Onko tilalla pesukone lypsyliinojen pesua varten ?

Lypsylaitteiston hankinta- ja huoltokustannukset

37. Onko tilan lypsyasema hankittu uutena vai käytettynä ?

38. Huolletaanko tilan lypsylaitteistoa säännöllisin väliajoin ?

39. Onko lypsylaitteistolla oma huoltomies ?

40. Käytetäänkö Lypsyasemalla aseman oman merkin varaosia vai jonkin muun merkin varaosia ?
Näitä säännöllistä vaihtoa tarvitsevat osat ovat esimerkiksi nännikumit, letkut ja kalvot ym.

41. Hankitaanko varaosat suoraan huoltomieheltä vai käytetäänkö esimerkiksi maatalouskaupan tai meijerin tuottajamyymälän tuotevalikoimaa ?